Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

श्रीकाश्मीरेन्द्रस्य

रेखागणित

दूसरा भाग

जिस में तीसरा और चौथा अध्याय है

श्रीमन्महाराजाधिराज पश्चिमदेशाधिकारी
श्रीयुत नव्वाब लेफ़्टिनेंट गवर्नर बहादुर की
आज्ञानुसार

श्रीमद्विद्यासंपन्न श्रीसाहिब डैरेक्टर आफ़ पबलिक्
इन्स्ट्रक्शन् मुमालिक मग़रबी की
अनुमति से

पश्चिमदेशीय चटशालों के विद्यार्थियों के लिये

पण्डित मोहनलाल और श्रीलाल ने
हिंदी भाषा में उल्था किया ॥

इलाहाबाद
गवर्नमेंट के छापेख़ाने में छापा गया
सन् १८६१ ई०

3rd Edition, 5,000 copies,
Price, per copy, 8 Anas.

तीसरी बार ५,००० पुस्तकें
मोल फ़ी पुस्तक ॥) आने

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

Khu gam श्रीकाश्मीरेन्द्रस्य

रेखागणित

दूसरा भाग

जिस में तीसरा और चौथा अध्याय है

श्रीमन्महाराजाधिराज पश्चिमदेशाधिकारी

श्रीयुत नव्वाब लेफ़्टिनेंट गवर्नर बहादुर की

आज्ञानुसार

श्रीमद्विद्यासंपन्न श्रीसाहिब डैरेक्टर आफ़ पबलिक्

इन्स्ट्रक्शन् मुमालिक मग़रबी की

अनुमति से

पश्चिमदेशीय चटशालों के विद्यार्थियों के लिये

पण्डित मोहनलाल और श्रीलाल ने

हिंदी भाषा में उल्था किया ॥

इलाहाबाद

गवर्नमेंट के छापेख़ाने में छापा गया

सन् १८६१ ई०

3rd Edition, 5,000 copies,
Price, per copy, 8 Anas.

तीसरी बार ५,००० पुस्तकें
मोल फ़ी पुस्तक ॥) आने

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

श्रीकाश्मीरेन्द्रस्य

रेखागणित

दूसरा भाग

जिस में तीसरा और चौथा अध्याय है

श्रीमन्महाराजाधिराज पश्चिमदेशाधिकारी
श्रीयुत नव्वाब लेफ़्टिनेंट गवर्नर बहादुर की
आज्ञानुसार

श्रीमद्विद्यासंपन्न श्रीसाहिब डैरेक्टर आफ़ पबलिक्
इन्स्ट्रक्शन् मुमालिक मग़रबी की
अनुमति से

पश्चिमदेशीय चटशालों के विद्यार्थियों के लिये

पण्डित मोहनलाल और श्रीलाल ने
हिंदी भाषा में उल्था किया ॥

इलाहाबाद
गवर्नमेंट के छापेख़ाने में छापा गया
सन् १८६१ ई०

3rd Edition, 5,000 copies,
Price, per copy, 8 Anas.

तीसरी बार ५,००० पुस्तकें
मोल फ़ी पुस्तक ।) आने

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

ot

n

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

8775

रेखागणित

दूसरा भाग

जिस में तीसरा और चौथा अध्याय है ॥

PRATAP SINGH MUSEUM, SRINAGAR. 480

श्रीमन्महाराजाधिराज पश्चिमदेशाधिकारी
श्रीयुत नव्वाब लेफ़्टिनेंट गवर्नर बहादुर की
आज्ञानुसार

श्रीमद्विद्या संपन्न श्रीसाहिब डैरेक्टर आफ़ पबलिक्
इन्स्ट्रक्शन् मुमालिक मग़रबी की
अनुमति से
पश्चिमदेशीय चटशालों के विद्यार्थियों के
लिये
पण्डित मोहनलाल और श्रीलाल ने
हिन्दीभाषा में उल्था किया ॥

इलाहाबाद

गवर्नमेंट के छापेख़ाने में छापा गया ॥

सन् १८६१ ई०

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

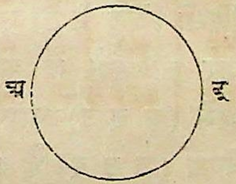
8795. Price /2/-

रेखागणित

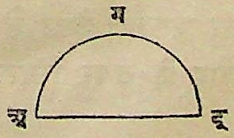
तीसरा अध्याय

परिभाषा

(१) वृत्त की परिधि के खण्ड को चाप कहते हैं, जैसे (अ इ) चाप है॥



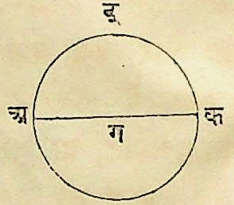
(२) चाप के एक अग्र से दूसरे अग्र तक जो सूधी रेखा होती है, उसे पूर्णज्या, वा जीवा, वा चापकर्ण कहते हैं जैसे, (अ इ), जीवा है॥



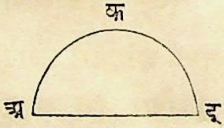
CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

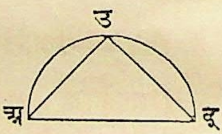
(३) वृत्तार्द्ध की चाप, अर्द्ध परिधि कहाती है और त्रिज्या को व्यासार्द्ध कहते हैं जैसे, (अ इ क) अर्द्ध परिधि है, और (ग क) त्रिज्या ॥



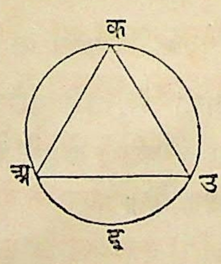
(४) धनुषक्षेत्र, वा चापक्षेत्र, उसे कहते हैं जो चाप और जीवा से बना हो, जैसे (अ इ क) चापक्षेत्र है ॥



(५) चापक्षेत्रान्तर्गतकोण उसे कहते हैं, जो चाप के किसी बिंदु से दो सूधी रेखा निकल कर चापकर्ण के अग्रों से जामिलें, जैसे (अ इ उ) चापक्षेत्र का अंतर्गत कोण (अ उ इ) है ॥



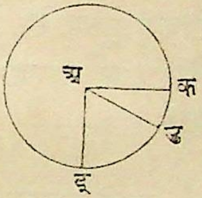
(६) चापोपरिस्थकोण, उसे कहते हैं, जो चाप के ऊपर चापान्तर्गतकोण हो जैसे (अ क उ) कोण, जो (अ उ क) चापक्षेत्र का अंतर्गत कोण है वह (अ इ उ) चाप के ऊपर स्थित है ॥



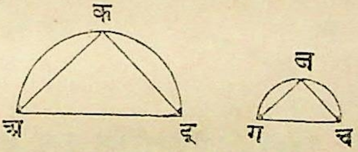
CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

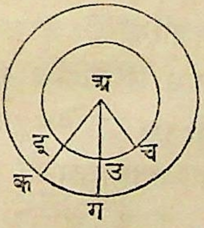
(७) वृत्तखंड, वा वृत्तांशक्षेत्र उसे कहते हैं जो दो त्रिज्या और उनके मध्यस्थ चाप से बना हो और जब एक त्रिज्या दूसरी त्रिज्या पै लंब हो, तो वृत्तखंड को वृत्तपाद, वा तुरीय, कहते हैं, जैसे (अ इ उ) वृत्तखंड है और (अ इ क) वृत्तपाद है ॥



(८) सजातीय चापक्षेत्र, वे कहाते हैं, जिनके चापांतर्गतकोण तुल्य हों जैसे जो (अ क इ) और (ग ज च) ये चापांतर्गतकोण तुल्य हों, तो (अ इ क) और (ग च ज) सजातीय चापक्षेत्र होंगे ॥



(९) सजातीयचाप, वे कहाती हैं जिनके सन्मुख वाले केन्द्रगतकोण तुल्य हों जैसे मानो कि (अ) केन्द्र है, तो (इ उ) और (क ग) सजातीयचाप हैं वा जो (इ अ उ) और (उ अ च) कोण तुल्य हों, तो (इ उ) और (उ च), सजातीय चाप कहावेंगी ॥

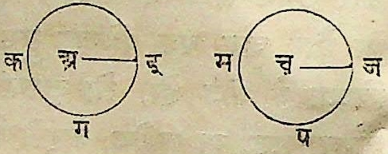


(१०) सजातीय वृत्तखंड वे कहाते हैं, जिनकी चाप सजातीय हों, जैसे ऊपर के क्षेत्र को देखो, कि (इ उ अ) और (क ग अ) सजातीय वृत्तखंड हैं ॥

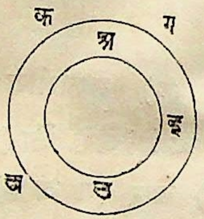
CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

(११) तुल्यवृत्त वे कहाते हैं जिनकी त्रिज्या तुल्य हैं जैसे जो (अ इ) और (च ज) त्रिज्या तुल्य हों, तो (क ग इ) और (म प ज) वृत्त तुल्य होंगे ॥

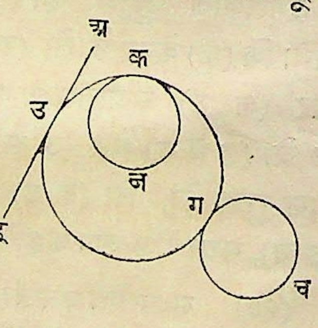


एककेन्द्रगवृत्त, वे कहाते हैं जिनका एक ही केन्द्र हो जैसे (अ इ उ) और (क ग ज) एक केन्द्रगवृत्त हैं ॥



(१२) संपातरेखा उस सूधी रेखा को कहते हैं जो परिधि को स्पर्श करे, परंतु बढ़ाने से परिधि को काटे नहीं जैसे नीचे जो चित्र लिखा है उसे देखो, कि (अ इ) संपात रेखा है ॥

(१३) संपातवृत्त उन्हें कहते हैं, कि एक की परिधि दूसरे वृत्त की परिधि को स्पर्श करे, परंतु आपस में परिधि को काटे नहीं जैसे (क न) और (क ग) और (ग च) संपातवृत्त हैं ॥



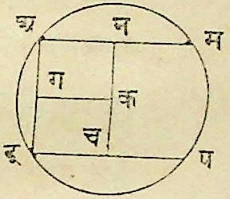
(१४) संपातबिंदु उसे कहते हैं, जिस बिंदु पे वृत्तों, वा वृत्त और रेखा का संपात होता है ॥

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

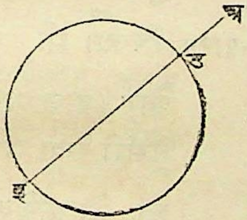
Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

जैसे ऊपर के वृत्त में (उ), (क), (ग) ये संपात बिंदु हैं ॥

(१५) तुल्य दूर जीवा उन्हें कहते हैं, जिन पर केन्द्र से जो लंब डाले जायं वे तुल्य हों और जो लंब बड़ा हो वह जीवा दूसरी जीवा की अपेक्षा केन्द्र से अधिक दूर होगी जैसे (अ म) और (इ प) तुल्य दूर जीवा हैं और (अ इ) जीवा, (इ प) जीवा की अपेक्षा केन्द्र से अधिक दूर है ॥



(१६) वृत्तखंडिनीरेखा उसे कहते हैं जो सूधी रेखा वृत्त के बाहर किसी बिंदु से निकल कर परिधि को दो बिन्दुओं पर काटे जैसे (अ उ इ) वृत्तखंडिनीरेखा है ॥



१ साध्य

एक कल्पितवृत्त का केन्द्र ढूंढ़ो

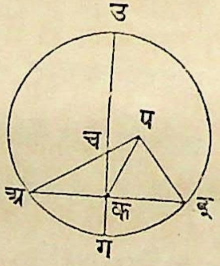
कल्पना करो कि (अ इ उ) वृत्त का केन्द्र
ढूंढ़ना है, तो उस वृत्त के भीतर (अ इ) सूधी रेखा
सा·१११· करलो और (क) बिंदु पर उसके तुल्य दो खंड कर-
लो और उसी (क) चिन्ह से (अ इ) पर (क उ) रेखा
सा·१११ लंब बना लो, फिर (उ क) को बढ़ाकर (ग) चिन्ह

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

से लगादो और (उ ग) रेखा के (च) बिंदु पर तुल्य दो खंड करलो, वही (च) बिन्दु (अ इ उ) वृत्त का केन्द्र होगा जो जानो कि (च) केन्द्र न होगा तो कल्पना करो कि (प) चिन्ह केन्द्र होगा और (प अ) (प क) और (प इ) रेखा करदो ॥

उपपत्ति

(अ क प) और (इ क प) त्रिभुजों में, (अ
कृ. क) और (इ क) भुजा तुल्य हैं और (क प)
भुजा उभयनिष्ठ है (अ प) और (प इ) ये
प.१।१५ त्रिज्या भी तुल्य हैं, इसकारण (अ क प)
और (इ क प) कोण तुल्य होंगे, किसी रेखा पै सा.१।८
दूसरी रेखा खड़ी होने से जो आसन्न कोण तुल्य
हों, तो प्रत्येक कोण समकोण होगा, इसलिये प.१।१०
(प क इ) कोण समकोण हुआ, परंतु (च क इ)
कृ. कोण भी समकोण है,
इस हेतु से (च क इ)
स्व.१ और (प क इ) कोण तुल्य
होंगे और बड़ा और
छोटा कोण समान होगा,
परंतु यह बात असंभव



है, इसलिये (अ इ उ) वृत्त का केन्द्र (प) चिन्ह पै नहीं होगा, इसी प्रकार यह सिद्ध हो

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

सक्ता है कि (च) को छोड़ और किसी चिन्ह पर (अ इ उ) वृत्त का केन्द्र न होगा, इस युक्ति से (च) चिन्ह ही केन्द्र हो सक्ता है ॥

अनुमान

इस से यह बात भी सिद्ध हो सक्ती है, कि जो रेखा जीवा के तुल्य दो खंड करे और वह जीवा पै लंब भी हो, तो उसी लंबरूप रेखा में उस वृत्त का केन्द्र होगा ॥

---

२ साध्य

वृत्त की परिधि में दो बिन्दु लेकर उनके बीच में जो सूधी रेखा खींची जाय वह रेखा वृत्त के भीतर ही रहेगी ॥

कल्पना करो कि (अ इ उ) वृत्त की परिधि में (अ) और (इ) दो बिन्दु हैं तो (अ) से जो (इ) तक रेखा खेंची जायगी, वह अवश्य परिधि के भीतर रहेगी, और भीतर न रहेगा, तो (अ ग इ) रेखा की नाईं परिधि से बाहर रहेगी ॥

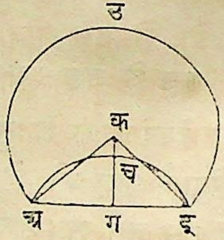
(अ इ उ) वृत्त का (क) केन्द्र ढूंढ़लो फिर (क अ) और (क इ) रेखा करदो और (अ इ) चाप में (च) बिन्दु लेकर (क च) रेखा करदो और उसे (ग) तक बढ़ा दो ॥ सा.३।१

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

उपपत्ति

क्योंकि (क अ) और (क इ) त्रिज्या तुल्य हैं प. ११५
इसकारण (क अ इ) और,
सा. ११५ (क इ अ) कोन तुल्य हैं
और (अ क ग) त्रिभुज की
(अ ग) भुजा (इ) चिन्ह
तक बढ़ी हुई है, इस
कारण (क ग इ) बहि:



कोन, (क अ ग) सन्मुख के अंत: कोन से बड़ा सा.११६
है, परंतु (क अ ग) और (क इ ग) दोनों कोनों को
तुल्य सिद्ध कर चुके हैं, इसलिये (क ग इ) कोन,
(क इ ग) कोन से भी बड़ा होगा, परंतु बड़े कोन
सा.११६ के सन्मुख की भुजा भी बड़ी होती है इसलिये
(क इ) भुजा (क ग) भुजा से बड़ी होगी, परंतु
(क इ) और (क च) रेखा तुल्य हैं, इसलिये (क प.११५
च) भी (क ग) से बड़ी होगी, अर्थात् छोटा पदार्थ
बड़े से भी बड़ा हो जायगा, यह बात असंभव
है, इस कारण से (अ इ) रेखा परिधि से बाहर
कभी न होगी और इसी प्रकार यह भी सिद्ध हो
सक्ता है कि वह रेखा (अ इ), परिधि के ऊपर
भी न होगी, इसलिये अवश्य (अ इ) रेखा परिधि
के भीतर हो रहेगी ॥

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

३ साध्य

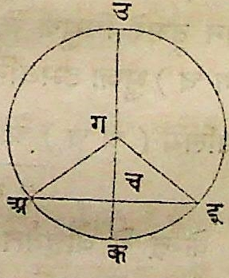
जो एक सूधी रेखा वृत्त के केन्द्र पै होकर गई हो और वृत्त के भीतर किसी जीवा के तुल्य दो खण्ड करे, परंतु वह जीवा केन्द्र में होकर न गई हो, तो उस जीवा पै केन्द्रग रेखा लंब होगी और कदाचित् केन्द्रग रेखा जीवा पै लंब होगी, तो वह रेखा जीवा के तुल्य दो खण्ड भी करेगी ॥

कल्पना करो कि (अ इ उ) वृत्त में (उ क) केन्द्रग रेखा (च) चिन्ह पर (अ इ) रेखा के तुल्य दो खण्ड करती है तो (उ क) रेखा, (अ इ) रेखा पर लंब होगी ॥

सा॰३।१ वृत्त का (ग) केन्द्र जानलो फिर (ग अ) और (ग इ) रेखा कर दो ॥

उपपत्ति

(अ च ग) और (इ च ग) त्रिभुजों में, (अच) और (च इ) भुजा



क॰ तुल्य हैं, और (ग च) उभयनिष्ठ है (अ ग) और (इ ग) आधार

प.१।१५ तुल्य हैं, इसकारण (अ च ग) और (इ च ग)

सा॰१।८ कोण तुल्य हुए, परंतु एक रेखा पर दूसरी

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

रेखा खड़ी होने से, दो कोन तुल्य हों, तो

प.१।१० प्रत्येक कोना समकोन होगा, इसकारण (अ-चग) और (इ च ग) प्रत्येक कोन, समकोन हुआ, इसी हेतु से (उ क) केन्द्रग रेखा, केन्द्र बहिर्गत (अ इ) रेखा के तुल्य दो खण्ड करती है, और उस (अ इ) पर, (उ क) रेखा लंब हुई ॥

कदाचित् (अ इ) रेखा पर, (उ क) रेखा को लंब कल्पना करो, तो (उ क) रेखा, (अ इ) के तुल्य दो खण्ड करे, अर्थात् (अ च) और (इ च) तुल्य खंड होंगे इस बात के सिद्ध करने के लिये भी पूर्वोक्त रेखा करलो ॥

उपपत्ति

(ग अ) और (ग इ) त्रिज्या तुल्य हैं, इस प १।१५
लिये (ग अ च) और (ग इ च) कोन आपस
सा. १।५ में तुल्य हैं, (अ च ग) और (इ च ग) ये
प. १।१० दोनों समकोन तुल्य हैं, इसलिये (ग अ च) और (ग इ च) त्रिभुजों में, एक त्रिभुज के दो कोन दूसरे त्रिभुज के दो कोनों के तुल्य हैं और (ग च) भुजा उभयनिष्ठ तुल्य कोनों के सन्मुख है, इसलिये (अ च) और (इ च) भुजा तुल्य हैं ॥ सा.१।२६

४ साध्य

केन्द्र से बहिर्गत दो जीवाओं का योग वृत्त के भीतर जिस बिन्दु पर होगा उस चिन्ह पर प्रत्येक जीवा के तुल्य दो खण्ड न होंगे ॥

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

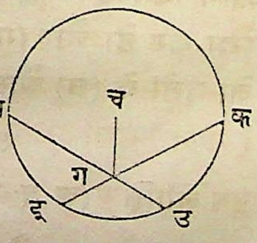
Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

कल्पना करो कि (अ इ उ क) वृत्त में केन्द्र से बहिर्गत (अ उ) और (इ क) जीवाओं का (ग) चिन्ह पर योग होता है, तो उन दोनों रेखाओं के इस (ग) चिन्ह पर तुल्य खण्ड न होंगे, और इस बात को न मानो तो कल्पना करो कि (अ ग) और (ग उ) तुल्य खण्ड हैं, और (इ ग) और (ग क) खण्ड भी समान हैं और यह भी जान रक्खो कि जो रेखा केन्द्र में होकर आवेगी उसके तुल्य खण्ड केवल उसी रेखा से होंगे जो केन्द्र में होकर गई होगी, और जो दोनों रेखा केन्द्र से बहिर्गत हों तो उस वृत्त

सा.३।१ का (च) केन्द्र जानलो और (च ग) रेखा करदो ॥

उपपत्ति

(च ग) रेखा केन्द्र से निकलकर केन्द्र से बहिर्गत जो (अ उ) रेखा



क. है उस के तुल्य दो खण्ड करती है, इसकारण (अ उ) रेखा पर (च ग)

सा.३।३ रेखा लंब होगी, इसी हेतु से (अ ग च) कोन सम कोन होगा, इसीप्रकार केन्द्र से बहिर्गत जो (इ क) रेखा है उसके भी

क. (च ग) रेखा तुल्य खण्ड करती है इस-

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

कारण (च ग) (रेखा) (इ क) रेखा पर भी लंब हुई, इस हेतु से (च ग इ) कोन भी सम कोन हुआ, परंतु (अ ग च) कोन को समकोन साध चुके हैं इसलिये (अ ग च) और (इ ग च) कोन तुल्य हुए अर्थात् छोटा बड़े कोन के तुल्य हुआ, इसलिये यह बात असंभव है, इस हेतु से (अ उ) और (इ क) रेखाओं के (ग) चिन्ह पर तुल्य दो खण्ड न होंगे ॥ सा.३।३ स्व.१

५ साध्य

जो वृत्त आपस में एक दूसरे को काटेगा उन वृत्तों का एक केन्द्र न होगा ॥

कल्पना करो कि (अ इ उ) और (उ क प) ये दो वृत्त (इ) और (उ) चिन्ह पर कटते हैं, तो इन दोनों वृत्तों का एक केन्द्र न होगा और जो तुम कहो कि एक ही केन्द्र होगा तो मानो कि वह केन्द्र (ग) चिन्ह पर है, (ग उ) रेखा कर दो और (ग च प) एक रेखा ऐसी करो जो वृत्तों के (च) और (प) चिन्ह पर योग करे ॥

उपपत्ति

क्योंकि (अ इ उ) वृत्त का (ग) केन्द्र है,

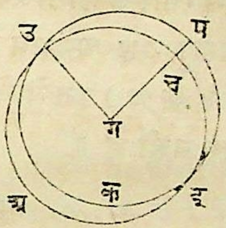
प.१।१५ इसलिये (ग उ) और (ग च) तुल्य होंगी, फिर (उ क प) वृत्त का भी (ग) केन्द्र है, इसलिये

प.१।१५ (ग उ) और (ग प) तुल्य होंगी, परंतु (ग उ) सिद्धा (ग च) के भी तुल्य है इसलिये (ग च)

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

स्व॰ १ और (ग प) तुल्य होंगी इस रीति से छोटा बड़े के तुल्य होता है, परंतु यह असंभव है, इस कारण (अ इ उ) और (उ क प) वृत्तों का केन्द्र (ग) चिन्ह पर नहीं है ॥



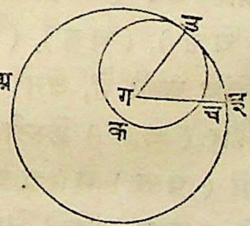
६ साध्य

जिन दो वृत्तों का अंत: संपात होगा उनका एक ही केन्द्र न होगा ॥

कल्पना करो कि (अ इ उ) और (उ क च) इन दोनों वृत्तों का अंत: संपात (उ) चिन्ह पर हुआ है, उनका एक बिंदु पै केन्द्र न होगा, कदाचित् हो, तो कल्पना करो कि उनका केन्द्र (ग) चिन्ह पर है (ग उ) रेखा कर दो और (ग च इ) एक रेखा ऐसी करो जो वृत्तों के (च) और (इ) चिन्हों से योग करे ॥

उपपत्ति

(अ इ उ) वृत्त का (ग) केन्द्र है, इसकारण (ग उ) और (ग इ) तु-
प॰१।१५ ल्य होंगी, फिर (उ क-च) वृत्त का भी (ग) केन्द्र है, इसलिये (उ-ग) और (ग च) रे-खा भी तुल्य होंगी, परंतु



(ग उ) को (ग इ) के तुल्य कह चुके हैं इस-

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

कारण (ग च) रेखा (ग इ) के तुल्य होगी, स्व॰१
इस रीति से छोटो रेखा बड़ी के तुल्य हुई जाती है, परंतु यह असंभव है, इसलिये (अ इ उ) और (उ.क च) इन दोनों बृत्तों का केन्द्र (ग) चिन्ह पर नहीं है ॥

७ साध्य

बृत्त के व्यास में केन्द्र को छोड़ कर और कोई बिंदु लिया जाय तो उस बिंदु पर व्यास के दो खगड होंगे और उस बिंदु से परिधि तक जितनी रेखा खींची जायंगी उन सब से व्यास का वह खगड बड़ा होगा जिस में केन्द्र होगा और बिन केन्द्र वाला खगड सब से छोटा और व्यास के बड़े खगड की समीपस्थ रेखा दूरस्थ रेखा से बड़ी होगी और उस बिंदु से व्यास के प्रत्येक खगड के आस पास दो दो रेखा तुल्य हो सक्ती हैं ॥

कल्पना करो कि (अ इ उ क) बृत्त का (अ-क) व्यास और (ग) केन्द्र है, (अ क) व्यास का केन्द्र छोड़कर उसका (च) बिन्दु लेलो और उस (च) बिन्दु से परिधि तक जो (च इ), (च उ), (च प) आदि जितनी रेखा खिंच सक्ती हैं, उन सभों में (च अ) रेखा बड़ी और (च क) छोटी होगी और शेष रेखाओं में (च उ) से (च इ) बड़ी होगी और (च प) से (च उ) बड़ी होगी ऐसे और भी जानो ॥

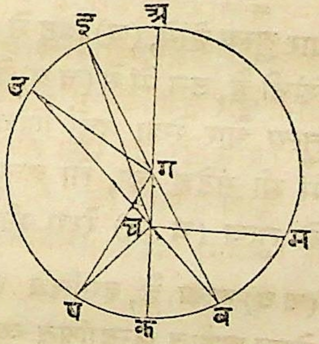
(इ ग), (उ ग) और (प ग) रेखा करदो ॥

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

उपपत्ति

त्रिभुज की दो भुजाओं का योग शेष तीसरी
सा.१।२० भुजा से बड़ा होता है इसकारण (इ ग) और (ग च) का योग (इ च) से बड़ा होगा, परंतु (अ ग) और (इ ग) तुल्य हैं, इसलिये प.१।१५ (अ ग) और (ग च) का योग भी (इ च) से बड़ा है, अर्थात् (इ च) से (अ च) बड़ा है फिर (इ ग च) और (उ ग च) त्रिभुजों में, (इ ग) और (उ ग) तुल्य हैं और (ग च) उभयनिष्ठ है, परंतु (उ ग च) कोन से (इ ग च) कोन बड़ा स्व. ६ है, इसलिये (उ च) आधार से (इ च) आधार
सा.१।२४ बड़ा होगा, इसीकारण (प च) से (उ च) बड़ा होगा, फिर (प च) और (च ग) का योग
सा.१।२० बड़ा है (प ग) से (ग प) और



(ग क) तुल्य हैं इसलिये (ग क) से (प च) और (च ग) का योग बड़ा है, इन में से उभयनिष्ठ (च ग) खण्ड निकाल डाला, तो
स्व. ५ (च क) से (च प) बड़ा रहा इसहेतु से (च अ) सभों में बड़ा रेखा है और (च क) सब से छोटी ॥

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

(च) चिन्ह से जो परिधि तक रेखा खींची गई हैं, उन में (उ च) से (इ च) और (प च) से (उ च) रेखा बड़ी है और (च क) जो सब से छोटी रेखा है, उस के (च) बिंदु से परिधि तक दो रेखा तुल्य खिंच सक्ती हैं ॥

(च ग) रेखा के (ग) चिन्ह पर, (च ग व) कोन ऐसा बनाओ जो (च ग प) कोन के तुल्य हो सा. १।२ और (च व) रेखा करदो, (प ग च) और (व ग च) त्रिभुजों में, (ग व) और (ग प) भुजा तुल्य हैं, प.१५ और (ग च) उभयनिष्ठ है, (प ग च (और (व ग
कृ. च) कोन तुल्य हैं इसलिये (च प) और (च व) आ-
सा.१।४ धार तुल्य होंगे, (च) बिंदु से परिधि तक जो रेखा खिंची हैं, उन में से (च व) को छोड़कर (च प) के तुल्य और रेखा नहीं खिंच सक्ती, और इस बात में भी संदेह हो, तो कल्पना करो कि (च प) के तुल्य (च म) रेखा भी है और (च प) और (च व) तुल्य हैं, इसलिये (च व) के तुल्य (च म) स्व.१ होगा अर्थात् केन्द्राश्रित व्यास खंड की समीपस्थ रेखा दूरस्थ रेखा के तुल्य होगी, परंतु यह असंभव है ॥

८ साध्य

वृत्त के बाहर कोई बिंदु लेके वहां से सन्मुख परिधितल तक जितनी रेखा खींची जायंगी उन में केन्द्रगामिनी रेखा सब से बड़ी होगी और

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

उन रेखाओं में से केन्द्रगामिनी रेखा से जो समीपस्थ रेखा है, वह दूरस्थ रेखा से बड़ी होगी और उसी बिंदु से परिधि पृष्ठ तक जो रेखा खींची जायं उन में केन्द्रगामिनी रेखा का बहिः खण्ड सब से छोटा होगा और समीपस्थ रेखाओं से दूरस्थ रेखा बड़ी होगी और उस चिन्ह से परिधि तल और परिधि पृष्ठ तक दो दो रेखा तुल्य हो सकेंगी ॥

कल्पना करो कि (अ इ उ) वृत्त है और उसके बाहर (क) चिन्ह है, उस से (क अ) ,(क ग), (क च), और (क उ) रेखा परिधि तल तक खींच लो और उन में से (क अ) रेखा केन्द्रगामिनी जानो और जो रेखा कि (अ), (ग), (च), (उ), परिधि तल तक खींची गई हैं, उनमें केन्द्रगामिनी (क अ) रेखा सभों से बड़ी होगी और उन में केन्द्रगामिनी से समीपस्थ रेखा दूरस्थ रेखा से बड़ी होगी, अर्थात् (क च) से (क ग) रेखा बड़ी होगी और (क उ) से (क च) रेखा बड़ी होगी परंतु (क) चिन्ह से परिधि पृष्ट के (व), (ल), (म), (प) चिन्हों पर जो रेखा पड़ती हैं उन में केन्द्रगामिनी (अ क) रेखा का बहिः खंड (क प) सब से छोटा होगा और उस की समीपस्थ रेखा दूरस्थ रेखा से छोटी होगी, अर्थात् (क ल) से (क म) रेखा छोटी होगी और (क व) से (क ल) छोटी होगी ॥

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

(अ इ उ) बृत्त का प्रथम केन्द्र ढूंढ़ कर वहां (न) चिन्ह करलो और (न ग), (न च), (न उ) (न व), (न ल) और (न म) रेखा करदो ॥

उपपत्ति

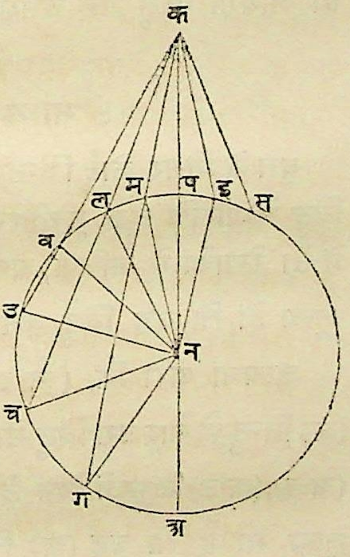
(अ न) और (ग न) तुल्य हैं इन में (न क) जोड़ने से, (न क) और (ग न) के योग के
स्व०२ तुल्य (अ क) हुआ, परंतु (ग क) से (न ग) और
सा.१।२० (ग क) का योग बड़ा है, इसलिये (अ क) भी (ग क) से बड़ा होगा, फिर (ग न क) और (च न क) त्रिभुजों में (ग न) और (च न) भुजा तुल्य हैं और (न क) उभयनिष्ठ है, परंतु (ग न)
स्व. ६ (क) कोन, (च न क) कोन से बड़ा है, इसकारण
(च क) आधार से (ग क) आधार बड़ा होगा, सा.१।२४
इसी रीति करके (उ क) से (च क) का वड़ा होना सिद्ध होसक्ता है, इसलिये (अ क) रेखा सब से बड़ी है और (क च) से (क ग) और (उ क) से (च क) रेखा बड़ी है ॥

(न म) और (म क) का योग (न क) से बड़ा सा.१।२०
है (न म) और (न प) तुल्य हैं इसलिये (क प)
स्व.५ शेष से (क म) शेष बड़ा होगा, (न ल क) त्रिभुज में (न क) भुजा के (न) और (क) छोर से (न म) और (क म) रेखा निकलकर (न ल क) त्रिभुज के भीतर ही (म) चि[illegible] पर

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

मिलो हैं, इसकारण (न ल) और (क ल) के
योग से (न म) और (क म) का योग छोटा सा.१।२१
प.१५ होगा परंतु (न म) और (न ल) तुल्य हैं, इस-
लिये (क ल) शेष से (क म) शेष छोटा होगा, स्व.५
इसी रीति करके (क व) से (क ल) छोटा होस
क्ता है, इस हेतु से (क प) रेखा सब से छोटी
है और (क ल) से (क म) और (क व) से (क ल)
रेखा छोटी है और सब से छोटी (क प) रेखा
के दोनों ओर (क) चिन्ह से परिधि पृष्ट तक तुल्य दो रेखा खिंच सक्ती हैं; (क न) रेखा (न) चिन्ह पर, (क न इ) कोन, (क न म)
सा.१।२३ कोन के तुल्य बनाओ और (क इ) रेखा करदो



(म न क) और (इ न क) त्रिभुजों में, (न म) और
(न इ) भुजा तुल्य हैं, और (न क) उभयनिष्ट
है, (म न क) और (इ न क) कोन तुल्य हैं, कृ.
इसलिये (क म) और (क इ) आधार भी तुल्य सा.१।४

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

होंगे, (क इ) रेखा को छोड़कर और दूसरी रेखा (क) चिन्ह से ऐसी नहीं खिंच सक्ती जो (क म) रेखा के तुल्य हो और न मानो तो (क) चिन्ह से (क स) रेखा खींचलो और (क म) के तुल्य (क स) को जान लो और (क म) और (क इ) को तुल्य सिद्ध कर चुके हैं, इसकारण (क इ) और (क स) भी तुल्य होंगे, अर्थात् लघुतम रेखा की समीपस्थ रेखा, दूरस्थ रेखा के तुल्य हो जायगी परंतु यह असंभव है ॥ कृ.

६ साध्य

वृत्त के भीतर कोई बिन्दु लिया जाय और उस बिंदु से परिधि तक सूधी रेखा खींची जायं उन में दो रेखाओं से अधिक, अर्थात् तीन आदि रेखा तुल्य हों तो वह बिंदु वृत्त का केन्द्र होगा ॥

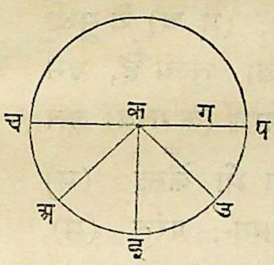
कल्पना करो कि (अ इ उ) वृत्त के भीतर (क) बिन्दु है और उस बिंदु से परिधि तक (क अ), (क इ), (क उ) ये सूधी रेखा दो से अधिक हैं और तुल्य भी हैं तो वह (क) चिन्ह वृत्त का केंद्र होगा जो वह न हो तो (ग) चिन्ह को केन्द्र कल्पना करो और (क ग) रेखा करदो और उसी रेखा को परिधि के (च) और (प) चिन्ह से जा मिलाओ ॥

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

उपपत्ति

प.१।१७ (अ इ उ) वृत्त का (च प) व्यास है इस में कदा-
चित् (क) केन्द्र नहीं है, तो (क प) रेखा सब रेखाओं से
सा.३।७ बड़ी होगी, जो कि उस बिंदु से परिधि तक खिंची
गई हैं और (क इ) से (क उ) बड़ी होगी और (क अ)
से (क इ), परंतु ये
क. रेखा आपस में तुल्य
हैं इसकारण यह बा
त असंभव है इस
हेतु से (अ इ उ) वृत्त
का (ग) केन्द्र न होगा
इस रीति से यह सिद्ध



होताहै कि इस वृत्त के (क) को छोड़कर और
केन्द्र नहीं है इसलिये (क) ही केन्द्र होगा ॥

१० साध्य

एक वृत्त की परिधि दूसरे वृत्त की परिधि को काटेगी तो दो से अधिक बिंदुओं पै न काट सकेगी ॥

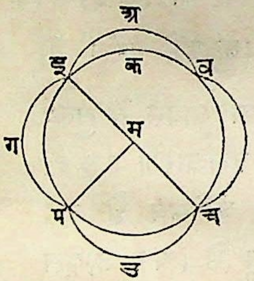
जो संभव हो तो कल्पना करो कि (च अ इ) परिधि (क ग प) परिधि को (इ), (प), (च) बिंदुओं पै काटती है, पूर्वोक्त रीति से (अ इ उ) वृत्त का (म) केंद्र जानलो (म इ) (म प) सा.३।१
(म च) रेखा कर दो ॥

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

उपपत्ति

(अ इ उ) वृत्त का (म) केंद्र है, इस कारण (म इ), (म प), (म च) सब रेखा आपस में
सा.१।१५ तुल्य हैं, और (क ग च) वृत्त के भीतरे बिंदु से (क ग च) परिधि तक (म इ), (म प), (म च) ये सूधी रेखा तुल्य हैं, इस कारण (क ग च) वृत्त
सा.३।९ का भी केंन्द्र (म) होगा-, परंतु (म), कृ. (अ इ उ) वृत्त का भी केंद्र है, इस प्रकार से जो दो वृत्त आपस में कटते हैं उनका एक ही बिंदु पै केंद्र होता है पर यह बात असंभव है ॥ सा.३।५



११ साध्य

एक वृत्त के भीतर ही दूसरा वृत्त संपात करता हो, तो उन के केंद्रों के बीच में जो रेखा की जाय वह बढ़ाने से संपात बिंदुगामिनी होगी ॥

कल्पना करो कि (अ इ उ) के भीतर (अ क ग) वृत्त (अ) चिन्ह पर संपात करता है और (अ इ उ) वृत्त का (च) केंद्र और (अ क ग) वृत्त का (प) केंद्र है और जो सूधी

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

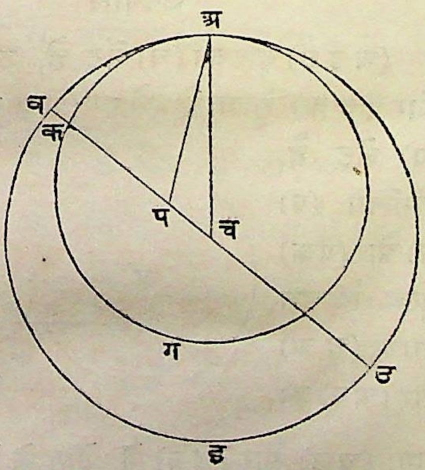
Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

रेखा (च) से (प) तक होगी वह बढ़ाने से
अवश्य संपात चिन्ह (अ) में होकर जायगी
और यह जानो कि (अ) पै होके न जायगी तो
कल्पना करो कि जैसे (च प क व) रेखा
गई है वैसे जायगी ॥

(अ च) और (अ प) रेखा कर दो ॥

उपपत्ति

त्रिभुज की दो भुजों का योग शेष तीसरी
सा.११२० भुजा से अधिक होता है, इस कारण (च प)
और (प अ) का योग, (च अ) से बड़ा है
परंतु (च अ) और (च व) तुल्य हैं, इसलिये प.११५
(च प) और (अ प) का योग, (च व), से बड़ा
है इन में से उभयनिष्ठ (प च) खंड निकाल
डालने से, शेष (अ प), शेष (प व) से बड़ा होगा
परंतु (अ प)
प. ११५ और (प क)
भी तुल्य हैं,
इसलिये (प
व) से (प क),
बड़ा होगा
अर्थात् छोटा
पदार्थ बड़े
से भी बड़ा
होगा और



CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

यह असंभव है इस कारण जो रेखा (च) और (प) केंद्र को मिलाती है वह अन्यथा न जायगी वरन (अ) संपात बिंदुपर होकर ही जायगी ॥

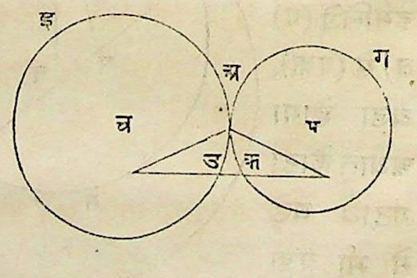
१२ साध्य

बृत्तों का बहिः संपात हो और एक बृत्त के केंद्र से दूसरे बृत्त के केंद्र तक जो रेखा खींची जाय वह अवश्य संपात बिंदु में होकर जायगी ॥

कल्पना करो कि (अ इ उ) और (अ क ग) बृत्तों का (अ) चिन्ह पै बहिः संपात होता है, (अ इ उ) बृत्त का (च) और (अ क ग) बृत्त का (प) केंद्र है (च) और (प) से योग करनेवाली सूधी रेखा अवश्य संपात के (अ) चिन्ह पर होकर जायगी और ऐसा न मानो तो कल्पना करो कि जैसे (च उ क प) रेखा गई है उस प्रकार वह रेखा जायगी, (अ च) और (अ प) रेखा करदो॥

उपपत्ति

(अ इ उ) बृत्त का (च) केंद्र है, उस में (च उ) और (च अ) तुल्य हैं और (अ क ग) बृत्त का (प) केंद्र है,



इसलिये (प अ) और (प क) तुल्य हैं, इस कारण (च अ) और (अ प) का योग; (च उ) और (क प) के योग के तुल्य होगा, स्व॰२

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

इस कारण (च अ) और (अ प) का योग संपूर्ण (च प) रेखा से छोटा हुआ, परंतु (च अ) और
सा॰१२ (अ प) का योग (च प) से बड़ा है, वही (च अ) और (अ प) का योग (च प) से बड़ा और छोटा दोनों प्रकार का होता है, इसलिये यह बात असंभव है, इस हेतु से जो रेखा (च) और (प) केंद्र से योग करे वह अवश्य संपात बिंदु पै हो कर जायगी और प्रकार से कभी न जावेगी ॥

---

१३ साध्य

दो बृत्तों का संपात एक बिंदु को छोड़ और बिंदु पै न होगा वह अंत: संपात हो वा बहि: संपात ॥

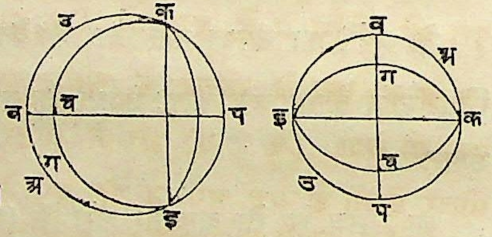
जो संभव है तो कल्पना करो कि (ग इ च) और (अ इ उ) बृत्त एक बिंदु से अधिक बिंदुओं पै संपात करते हैं और उनका अंत: संपात (इ) और (क) चिन्ह पर होता है (इ क) रेखा करदो और (प व) रेखा ऐसी करो,
सा.१।१. जो (इ क) रेखा के तुल्य खंड करे और उसपर
११ लंब भी हो ॥

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

उपपत्ति

प्रत्येक वृत्त की परिधि में (इ) और (क) बिंदु हैं, इसकारण (इ क) सूधी रेखा प्रत्येक वृत्तके भीतर
सा·३।१ होगी और इन दोनों वृत्तों के केंद्र (प व) रेखा
क्रा·अ में होंगे और यह (प व) रेखा (इ क) रेखा के तुल्य दो खंड करती है, और उसपर लंब भी है, इसलिये (प
सा·३।११ व) रेखा संपात बिंदु पर हो के जायगी, परंतु (इ) और (क) संपात बिंदु (प व) रेखा से बाहर है, इसकारण (प व) रेखा संपात से अलग रहती है, अर्थात् (प व) रेखा एक भी संपात बिंदु में होकर नहीं जाती, यह असंभव है इस-



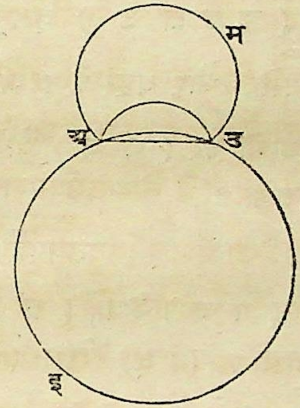
कारण वृत्तों का अंत : संपात एक बिंदु को छोडकर दूसरे बिंदु पै न होगा दो वृत्तों का बहि : संपात भी एक से अधिक बिंदु पर न होगा और संभव हो, तो कल्पना करो कि (अ उ म) और (अ इ उ) वृत्तों का बहि : संपात (अ) और (उ) चिन्हों पर होता है (अ उ) रेखा करदो ॥

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

उपपत्ति

(अ उ म) वृत्त की परिधि में (अ) और
(उ) दो बिंदु हैं, इस-
लिये (अ उ) सूधी रे-
खा (अ उ म) वृत्त
सा·३।२ के भीतर होगी, परंतु
(अ उ म) वृत्त (अ
क. इ उ) वृत्त से बाहर
है इसलिये (अ उ)
रेखा, (अ इ उ) वृत्त से



बाहर है, परंतु (अ) और (उ) बिंदु (अ इ उ) वृत्त की परिधि में हैं, इसलिये (अ उ) रेखा, (अ इ उ) वृत्त के भीतर है, अर्थात् (अ उ) सा·३।२
एक ही रेखा, (अ इ उ) वृत्त के बाहर और भीतर होती है यह असंभव है, इस से यही बात पाई जाती है कि वृत्तों का बहि:संपात भी एक बिंदु से अधिक बिंदुओं पर नहीं हो सक्ता ॥

१४ . साध्य

एक वृत्त के भीतर जो तुल्य जीवा होंगी वे केंद्र से तुल्य दूर पर होंगी और जो जीवा तुल्य दूर पर होंगी वे समान होंगी ॥

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

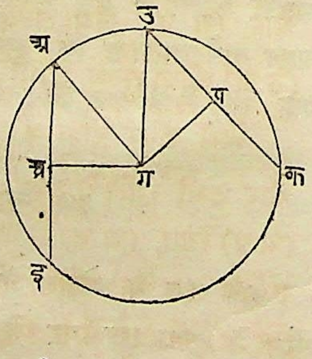
Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

कल्पना करो कि (अ इ क उ) वृत्त में, (अ इ) और (उ क) जीवा तुल्य हैं तो वे केंद्र से तुल्य दूर पै होंगी ॥

(अ इ क उ) वृत्त का (ग) केंद्र
सा.३।१ जानलो, और वहां से (अ इ) और (उ क)
जीवाओं पर (ग च) और (ग प) लंब सा.१।१२
खींचलो ॥

उपपत्ति

(ग च) रेखा, (अ इ) पर लंब है, इस कारण (ग च) रेखा, (अ इ) जीवा के
सा.३।३ तुल्य दो खंड करेगी, इस हेतु से (अ च) और (इ च) तुल्य होंगे और (अ इ), द्विगुणित (अ च) के तुल्य होगी, इसी रीति से (उ क) भी दूने (उ प) के समान होगी, परंतु (अ इ)
क. और (उ क) तुल्य हैं, इसलिये (अ च) और (उ प) भी
स्व० तुल्य होंगे, इसलिये (अ च) का वर्ग और (उ प) का वर्ग तुल्य होंगे (अ-ग) और (ग उ)
प.१।१५ तुल्य है, इसलिये



(अ ग) और (ग उ) के वर्ग भी तुल्य होंगे, परंतु

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

(अ च ग) और (ग प उ) कोनों में प्रत्येक समकोन है, इसलिये (अ च) और (च ग)
सा.१४७ के वर्ग योग के तुल्य (अ ग) का वर्ग है, (ग प) और (प उ) के वर्ग योग के समान (ग उ) का वर्ग है, इसलिये (अ च) और (च ग) का वर्ग योग; (ग प) और (प उ)
स्व.१ के वर्ग योग के तुल्य है, परंतु (अ च) और (उ प) के वर्ग तुल्य साध चुके हैं, इसलिये शेष (ग च) का वर्ग और (ग प) का वर्ग
स्व.३ तुल्य हुए और (ग च) के तुल्य (ग प) हुआ, वृत्त में तुल्य दूर जीवा वे ही कहाती हैं
प.३।१५ जिनपर केंद्र से तुल्य लंब गिरें, इसलिये (अ इ) और (उ क) जीवा केंद्र से तुल्य दूर पर हैं

और कल्पना करो कि (अ इ) और (उ क) रेखा केन्द्र से तुल्य दूर पर हैं, अर्थात् (ग च) और (ग प) लंब तुल्य हैं, तो (अ इ) और (उ क) जीवा तुल्य होंगी ॥

जैसे ऊपर रेखा की हैं वैसी ही रेखा करलो और उसी रीति से यह बात सिद्ध होसक्ती है, कि (अ इ) रेखा, (अ च) से दूनी है और दूने (उ प) के समान (उ क) जीवा है और (ग च) और (अ च) का वर्ग योग भी, (ग प) और (उ प) के वर्ग योग के तुल्य है, परंतु (ग च) और (ग

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

क. प) तुल्य हैं, इसलिये (ग च) और (ग प) के
वर्ग भी तुल्य होंगे, इसकारण शेष (अ च) का क.
स्व.३ वर्ग शेष (उ प) के वर्ग के तुल्य होगा, इसलिये
(अ च) और (उ प) भी तुल्य हैं, परंतु (अ इ),
दूने (अ च) के तुल्य हैं और दूने (उ प) के
तुल्य (उ क) है, इसलिये (अ इ) और (उ क
स्व.६ तुल्य हुए ॥

१५ साध्य

बृत्त की सब जीवाओं में व्यास बड़ा होता है, और केन्द्र को समीपस्थ जीवा दूरस्थ जीवा से बड़ी होती है और जो बड़ी जीवा होती है वह छोटी जीवा की अपेक्षा केन्द्र के समीपस्थ होती है ॥

कल्पना करो कि (अ इ उ क) बृत्त का (ग) केन्द्र और (अ क) व्यास है और (इ उ) जीवा, (च प) जीवा की अपेक्षा केन्द्र के समीप है, तो (अ क) रेखा, (इ उ) आदि जीवा जो व्यास नहीं हैं; उन से बड़ी होगी और (इ उ) रेखा (च प) से बड़ी होगी ॥

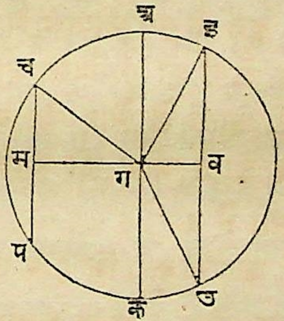
(ग) केन्द्र से (इ उ) और (च प) रेखा-ओं पर (ग व) और (ग म) लंब डालो और (ग इ), (ग उ), (ग च) रेखा करदो सा.१।१२

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

उपपत्ति

(अ ग) और (ग इ) तुल्य हैं, (ग क) और
प•११५ (ग उ) तुल्य हैं इसलिये (अ क) रेखा, (ग इ)
और (ग उ) के योग के तुल्य है, परंतु (ग इ) स्व•२
और (ग उ) का योग, (इ उ) से बड़ा है, सा.१२
इसलिये (अ क) भी (इ उ) से बड़ी है फिर
(इ उ) जीवा, (च प) जीवा की अपेक्षा केन्द्र
क• के समीपस्थ है इसलिये (ग व) लंब, (ग म)
प•३१५ लंब से छोटा है तो (ग व) का वर्ग भी, (ग म) के वर्ग से छोटा होगा, परंतु पिछले साध्य के अनुसार (इ उ) रेखा दूने, (इ व) के तुल्य



है, और (प च) रेखा, दूने (च म) के (ग व) (इ व) का वर्ग योग; (ग म) और (च म) के वर्ग योग के तुल्य है परंतु (ग व) के वर्ग को (ग म) के वर्ग से छोटा सिद्ध करचुके हैं, इसकारण (च म) के वर्ग से (इ व) का वर्ग बड़ा होगा और (च म) से (इ व) बड़ा होगा इसीहेतु से (इ उ) जीवा (च प) जीवा से बड़ी होगी ॥

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

कल्पना करो कि (इ उ) जीवा (च प) जीवा से बड़ी है, तो (च प) की अपेक्षा (इ उ) जीवा केन्द्र के समीपस्थ होगी अर्थात् पूर्ववत् रेखाओं के खींचने से (ग व) लंब, (ग म) से छोटा होगा॥
प॰३।१५ =

उपपत्ति

क्योंकि (च प) से (इ उ) रेखा बड़ी है, इस कारण (च म) से (इ व) बड़ी होगी और (च म) के वर्ग से (इ व) का वर्ग बड़ा होगा, परंतु (इ व) और (ग व) का वर्ग योग; (च म) और (ग म) के वर्ग योग के तुल्य है, इसलिये (ग म) के वर्ग से (ग व) का वर्ग छोटा होगा और (ग म) से (ग व) छोटा होगा, इसी हेतु से (च प) जीवा की अपेक्षा (इ उ) जीवा केन्द्र के समीपस्थ है॥
प॰३।१५ =

१६ साध्य

वृत्त के व्यास के छोर पै जो लंब डाला जायगा उस लंब और परिधि के बीच में उसी छोर से ऐसी कोई रेखा न खींची जायगी जो परिधि को न काटे अर्थात् व्यास और उस रेखा से ऐसा बड़ा न्यून कोन नहीं बनसक्ता जिस में परिधि न कटे और वह रेखा लंब के साथ ऐसा छोटा न्यून कोन भी न बनासक्ती जिसमें परिधि खंडित न हो॥

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

कल्पना करो कि (अ इ उ) वृत्त का (क) केन्द्र और (अ इ) व्यास है, (अ इ) व्यास के (अ) छोर से जो लंब रेखा की जायगी वह वृत्त से बाहर रहेगी, कदाचित् यह जानो कि वृत्त के बाहर न रहेगी बरन भीतर रहेगी, जैसे कि (अ उ) रेखा है॥

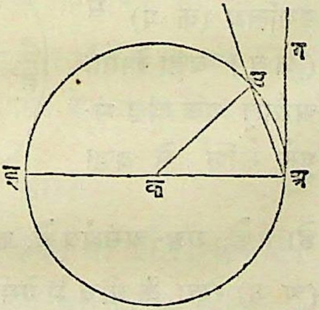
(क उ) रेखा करदो परिधि से वह रेखा जहां संयोग करती है वहां (उ) चिन्ह जानो॥

उपपत्ति

प०१।१५ (क अ) और (क उ) तुल्य हैं, इसलिये (क अ उ) और (क उ अ) कोन तुल्य हुए, सा०१५

क० परंतु (क अ उ) समकोन है, इसलिये (क उ अ) कोन भी समकोन होगा, इसी हेतु से (क अ उ) और (अ उ क) इन दोनों कोनों का योग दो समकोन के तुल्य होगा, पर यह बात हो नहीं

सा.१।३२ सक्ती इसकारण (अ इ) रेखा के (अ) चिन्ह पै जो लंब खींचा है, वह वृत्त के भीतर न होगा और इस रीति से यह बात



भी सिद्ध होती है कि वह वृत्त की परिधि के

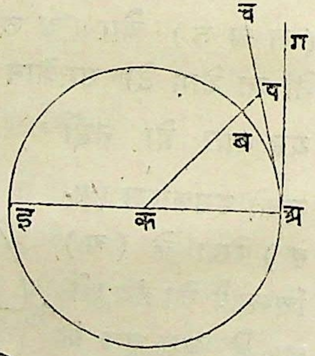
CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

ऊपर भी न होगा, परंतु जैसी कि (अ ग) रेखा है, उसकी नांई परिधि के बाहर रहेगी, परिधि और (अ ग) रेखा के बीच में (अ) बिंदु से ऐसी और रेखा नहीं खिंच सक्ती जो परिधि को न काटे और जो इस बात को न मानो तो कल्पना करो कि परिधि और (अ ग) के बीच में (अ च) रेखा है (अ च) रेखा पै (क) बिंदु से (क प) लंब बनाओ और वह जहां परिधि से योग करती हो वहां (व) चिन्ह जानो ॥

उपपत्ति

क्योंकि (अ प क) समकोन है और (क अ प) सा·१।१७ कोन समकोन से छोटा है इसलिये (क प) से सा·१।१८ (क अ) बड़ा होगा, परंतु (क अ) और प्र·१।१५ (क व) तुल्य हैं, इसलिये (क प) से (क व) बड़ा होगा, अर्थात् एक खंड संपूर्ण राशि से बड़ा



होता है, यह असंभव है, इसकारण परिधि और (अ ग) रेखा के बीच में ऐसी कोई रेखा नहीं खिंच सक्ती जो परिधि को न काट सके ॥

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

इसका फलितार्थ यह है कि व्यास के (अ) अग्र से कोई रेखा निकल कर व्यास के साथ कितना ही बड़ा न्यून कोन बनावे वा (अ ग) लंब के साथ वह रेखा कितना ही छोटा न्यून कोन बनावे परंतु लंब और उस रेखा के बीच में हो के परिधि अवश्य जायगी अर्थात् वह रेखा परिधि से कट जायगी ॥

व्यास और परिधि से जो कोन बनता है वह सब न्यून कोनों से बड़ा है और व्यास के छोर से जो लंब निकाला जाय उस से और परिधि से जो न्यून कोन होता है वह सब न्यून कोनों में छोटा होता है ॥

अनुमान

व्यास के अग्र से उसपर जो रेखा लंब की जाय-
प.३।३२ गी वह वृत्त की संपात रेखा होगी और वह रेखा
परिधि के एक ही बिंदु पै संपात करेगी क्योंकि
दो बिंदुओं पर उस रेखा का संपात हो तो वह
सा.३।२ वृत्त के भीतर जायगी और परिधि के एक बिंदु
पै एक ही रेखा का संपात हो सक्ता है ॥

१० साध्य

कोई बिंदु परिधि में हो वा परिधि से बाहर वहां से ऐसी रेखा खींचो जो परिधि से संपात करती हो ॥

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

कल्पना करो कि (इ उ क) वृत्त से बाहर (अ) बिंदु है और उस (अ) बिंदु से ऐसी रेखा खींचो जो परिधि से संपात करे पहले वृत्त का (ग) केन्द्र
सा॰३।१ जानलो और (ग अ) रेखा कर दो और (ग) केन्द्र से, (ग अ) त्रिज्या से, (अ च प) वृत्त बनालो और (ग अ) रेखा पर, (क) चिन्ह से
सा.१।११ (क च) लंब करलो और (ग इ च) रेखा भी करलो तो (अ इ) रेखा (इ उ क) वृत्त से संपात करेगी ॥

उपपत्ति

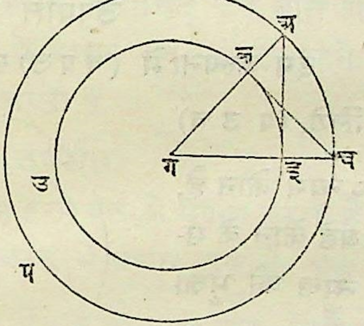
(इ उ क) और (अ च प) वृत्तों का (ग) केन्द्र है, इसकारण (ग अ) (ग च) तुल्य हैं, (ग क) और
प॰१।१५ (ग इ) तुल्य हैं, इसलिये (अ ग इ) और (च ग क) त्रिभुजों में, (अ ग) और (ग च) भुजा तुल्य हैं और (ग इ) और (ग क) तुल्य हैं और (अ ग इ) कोन दोनों त्रिभुजों में एक ही है, इसकारण (क च) और (अ इ) आधार तुल्य होंगे और सा.१।४
(च ग क) और (अ ग इ) त्रिभुज तुल्य होंगे और उनके शेष कोण भी आपस में तुल्य होंगे, इसलिये (ग इ अ) और (ग क च) कोण तुल्य होंगे, परंतु (ग क च) कोन समकोन है इस हेतु से (ग इ अ) भी समकोन होगा और (ग इ)

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

रेखा केन्द्र से खिंची है परंतु व्यास के छोर पै जो लंब रेखा होती है वह वृत्त की संपात रेखा सा.३।१६ होती है इसलिये का. अ.

(अ इ) रेखा जो (अ) बिन्दु से खिंची है वह वृत्त संपात रेखा है परंतु परिधि के किसी बिन्दु से



संपात रेखा खींचनी हो जैसा परिधि में (क) चिन्ह है, तो (क) से (ग) केन्द्र तक (क ग) रेखा करलो और उस (क ग) रेखा पै (क) चिन्ह से (क च) लंब करलो, तो वही (क च) रेखा सा.३।१६ परिधि की संपात रेखा होगी ॥ अ.

---

१८ साध्य

जो रेखा परिधि से संपात करती होगी और उस संपात बिन्दु से केन्द्र तक जो सूधी रेखा की जायगी वह रेखा संपात रेखा पै लंब होगी ॥

कल्पना करो कि (क ग) रेखा, (अ इ उ) वृत्त की परिधि के (उ) चिन्ह पर संपात करती सा.३।१ है और उस वृत्त के (च) केन्द्र से जो (च उ)

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

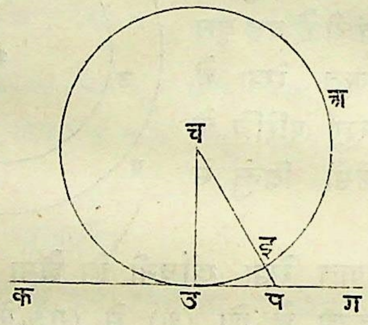
रेखा की जायगी वह रेखा (क ग) संपात रेखा पै लंब होगी, कदाचित् वह लंब न हो तो (क ग) रेखा पै (च) बिंदु से (च प) लंब माना ॥

उपपत्ति

इस कल्पना में (च प उ) समकोन हुआ, इसलिये, (प उ च)

सा・१।१७ न्यून कोन है, बड़े कोन के सन्मुख की भुजा

सा・१।१६ बड़ी होती है, इसलिये (च प)



से (च उ) बड़ा है, परंतु (च उ) और (च इ)

प・१।१५ तुल्य हैं इसकारण (च इ) से (च प) छोटा है, अर्थात् लघु बृहत से भी बड़ा होता है, यह असंभव है, इसलिये (क ग) पै (च प) लंब नहीं हो सक्ता, इसी रीति से यह बात सिद्ध हो सक्ती है, कि (क ग) रेखा पै (च उ) रेखा को छोड़ कर और कोई रेखा लंब नहीं हो सक्ती अर्थात् (च उ) रेखा (क ग) रेखा पै लंब है ॥

१६ साध्य

कोई रेखा बृत्त की परिधि से संपात करती हो और उस रेखा के संपात बिंदु पै जो रेखा लंब की जाय वह बृत्त के केंद्र में होके जायगा ॥

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

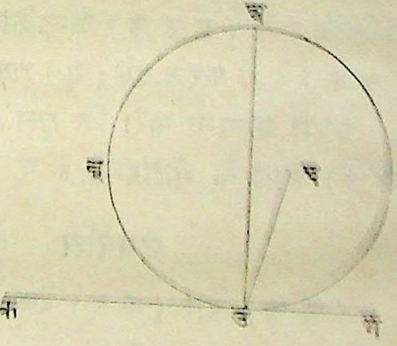
कल्पना करो कि (अ इ उ) वृत्त के (उ) बिंदु पै, (क ग) रेखा संपात करती है, उस रेखा पै (उ) से जो (उ अ) रेखा लंब की जायगी उसी में वृत्त का केन्द्र होगा, कदाचित् इस बात में संदेह हो तो उस में बाहर (च) केन्द्र मानो और (च उ) रेखा करदो ॥

उपपत्ति

(क ग) रेखा, (अ इ उ) वृत्त से संपात करती है और (च उ) रेखा केन्द्र से संपात तक है, इस कारण (क ग) रेखा पै (च उ) रेखा लंब होगी इसकारण और (च उ ग) समकोण होगा, परंतु (अ उ ग)

क. भी समकोण है, इसकारण (च उ ग) और (अ उ ग) कोने

स्व॰१ तुल्य होंगे अर्थात् इस रीति से छोटे और बड़े कोने तुल्य होते हैं, यह असंभव है,



इसकारण (अ इ उ) वृत्त का केन्द्र (च) बिंदु पै नहीं है, इसी रीति से यह बात सिद्ध हो सक्ती है, कि जो बिंदु (अ उ) रेखा में न हो वह केन्द्र न होगा, अर्थात् वृत्त का केन्द्र (उ अ) रेखा में ही होगा ॥

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

अनुमान

संपात रेखा पै केन्द्र से जो लंब डाला जायगा वह रेखा के संपात बिंदु पै पड़ेगा, क्योंकि वह रेखा उस रेखा से मिल जायगी जो कि संपात रेखा के संपात बिंदु पै लंब होगी ॥

२० साध्य

जिस पालिकोण और केन्द्रकोण के सन्मुख का आधार एक ही चाप होगा, उन में से केन्द्र-कोण पालिकोण से दूना होगा ॥

कल्पना करो कि (अ इ उ) वृत्त में (इ उ) एक आधार अर्थात् एक चाप पै (इ क उ) केन्द्र कोण और (इ अ उ) पालिकोण हैं, तो (इ अ उ) पालिकोण से (इ क उ) केन्द्रकोण दूना होगा (अ क) रेखा करके उसे (ग) तक बढ़ा दो ॥

प्रथम कल्पना करो कि वृत्त का केन्द्र (इ-अ उ) कोण के भीतर है ॥

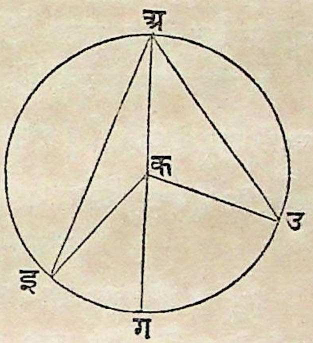
उपपत्ति

(क अ) और (क इ) रेखा तुल्य हैं, इस-कारण (क अ इ) और (क इ अ) कोण तुल्य सा.११५
होंगे, इसलिये (क अ इ) और (क इ अ) कोनों का योग, (क अ इ) कोन से दूना होगा, परंतु (क अ इ) और (क इ अ) कोनों का योग;
सा.१३२ (इ क ग) कोन के तुल्य है, इसलिये (इ क ग)

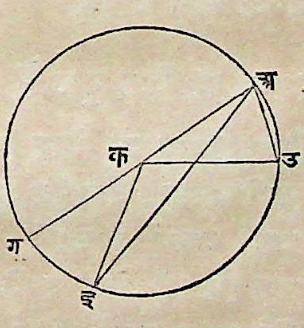
CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

कोन, (क अ इ) कोन से दूना होगा, इसी रीति से यह भी सिद्ध हो सक्ता है, कि (क-अ उ) कोन से दूना (ग क उ) कोन होगा, इसलिये संपूर्ण (इ क उ) कोन, संपूर्ण (इ अ उ) कोन से दूना होगा, फिर कल्पना करो कि (इ अ उ) कोन से वृत्त का केन्द्र बाहर है, तोभी ऊपर की



रीति से प्रयोजन सिद्ध हो सक्ता है, कि (ग अ उ) कोन से, (ग क उ) कोन दूना है और (ग अ इ) कोन खंड से (ग क इ) कोन खंड दूना, इस-लिये शेष (इ अ उ) कोन से शेष (इ क उ) कोन दूना है॥



CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

२१ साध्य

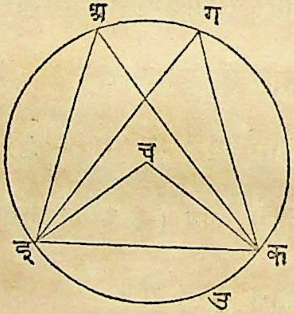
वृत्त के एक चाप खेचांतर्गतकोण तुल्य होते हैं॥

जैसे (अ इ उ क) वृत्त के (इ अ ग क) चापक्षेत्र में, (इ अ क) और (इ ग क) चापांतर्गत कोण तुल्य होंगे॥

पहले कल्पना करो कि (इ अ ग क) चापक्षेत्र आधे वृत्त से बड़ा है (अ इ उ क) वृत्त का (च) केंद्र
सा. ३।१ जानलो (इ च) और (च क) रेखा करलो॥

उपपत्ति

(इ च क) वृत्त का केंद्र कोन और (इ अ क) पालिकोन है और इन कोनों का (इ उ क) चाप एक ही आधार है, इसलिये (इ अ क) कोन से, (इ च
सा.३।२०क) कोन दूना है और इसीकारण (इ-ग क) कोन से भी,



(इ च क) कोन दूना है, इसी हेतु से (इ अ क) और (इ ग क) कोन आप स में तुल्य हुए, स्व.१

दूसरे कल्पना करो कि (इ अ ग क) चापक्षेत्र आधे वृत्त से छोटा हो तो (अ) से (च) केंद्र तक (अ च) रेखा करके उसे परिधि के (उ) चिन्ह तक बढ़ादो और (उ ग) रेखा करदो॥

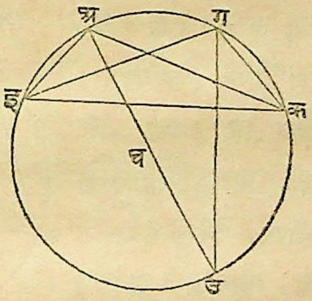
CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

उपपत्ति

(इ अ क उ) चापक्षेत्र आधे वृत्त से बड़ा है उस में चापांतर्गत (इ अ उ) और (इ ग उ) कोन तुल्य हैं, इसी प्रकार (उ इ ग क) यह भी चापक्षेत्र आधे वृत्त से बड़ा है, उस में चापांतर्गत (उ अ क) और (उ ग क) कोन तुल्य हैं, इसलिये संपूर्ण (इ अ क) और (इ ग क) कोन

स्व.२ तुल्य हैं ॥



२२ साध्य

वृत्त के भीतर ऐसा कोई चतुर्भुज हो जिसके कोने परिधि को छूते हों तो उस के सन्मुख के दो कोनों का योग दो समकोन के तुल्य होगा ॥

कल्पना करो कि (अ इ उ क) वृत्त के भीतर (अ इ उ क) चतुर्भुज है, उसके सन्मुखवाले कोई दो कोनों का योग, दो समकोन के तुल्य होगा ॥

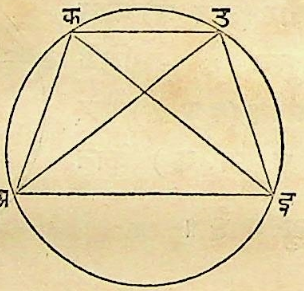
(अ उ) और (इ क) रेखा करदो ॥

उपपत्ति

एक चापांतर्गतकोन तुल्य होते हैं, इस-सा·३।२१ कारण (उ अ इ) और (उ क इ) कोन तुल्य

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

होंगे, ये कोन (उ क अ इ) एक चापांतर्गत हैं, (अ क उ इ) चापांतर्गत (अ उ इ) और (अ क इ) कोन भी तुल्य हैं, इस कारण (उ अ-इ) और (अ उ इ) कोनों का योग, (अ क उ)
=
स्व॰२ संपूर्ण कोन के तुल्य है इन में (अ इ उ) कोन जोड़ने से, (उ अ इ) और (अ उ इ) और (अ इ उ) इन कोनों का योग, (अ क उ) और (अ इ उ) इन
=
स्व॰२ कोनों के योग के तुल्य होगा, परंतु (अ उ इ) और (उ अ इ) और (अ इ उ) ये



तीनों कोन (उ अ इ) त्रिभुज के कोने हैं, इसलिये (उ अ इ) और (अ इ उ) और (अ-उ इ) इन कोनों का योग दो समकोन के
=
सा॰१।३२ तुल्य हुआ, इसकारण (अ क उ) और (अ-इ उ) इन कोनों का योग भी दो समकोन के
=
स्व॰१ तुल्य हुआ, इसी रीति से यह भी सिद्ध हो सक्ता है, कि (इ अ क) और (क उ इ) कोनों का योग दो समकोनों के तुल्य होगा ॥

२३ साध्य

एक रेखा की एक ओर सजातीय दो चाप बेच ऐसे नहीं हो सक्ते जो मिलें नहीं ॥

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

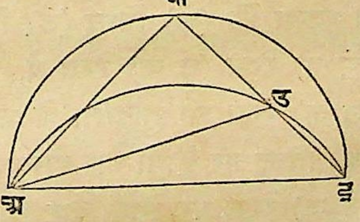
कदाचित् संभव हो तो कल्पना करो कि (अ इ) रेखा के एक ओर (अ उ इ) और (अ-क इ) सजातीय ऐसे दो चापक्षेत्र हैं जो आपस में नहीं मिलते ॥

उपपत्ति

(अ उ इ) वृत्त और (अ क इ) वृत्तों का (अ) और (इ) चिन्ह पर योग होता है इसकारण
सा.३।१० उन का और चिन्हों पर योग न होगा और इसकारण से एक चापक्षेत्र के भीतर दूसरा चापक्षेत्र होगा, कल्पना करो कि (अ क इ) चापक्षेत्र के भीतर (अ उ इ) चापक्षेत्र है, (क उ इ) रेखा करदो और (अ) से (अ क) और (अ उ) रेखा भी बनादो ॥

उपपत्ति

(अ उ इ) और (अ क इ) ये चापक्षेत्र
क. सजातीय हैं और सजातीय चापक्षेत्रके चापांतर्गतकोण
प.३।८ तुल्य होते हैं



इसकारण (अ उ इ) और (अ क इ) कोन तुल्य हैं, अर्थात् बहि:कोन अंत:कोन के तुल्य

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

सा.१।१६ होता है, यह असंभव है, इसलिये एक रेखा के एक ओर ऐसे सजातीय चापक्षेत्र नहीं होसक्ते जो न मिलें ॥

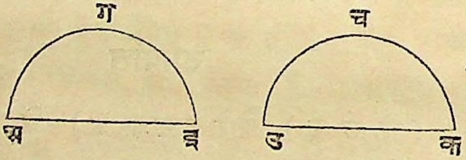
२४ साध्य

तुल्य रेखाओं पै जो सजातीय चापक्षेत्र होते हैं वे तुल्य होते हैं ॥

कल्पना करो कि (अ इ) और (उ क) तुल्य रेखाओं पै (अ ग इ) और (उ च क) ये सजातीय चापक्षेत्र हैं, तो (अ ग इ) और (उ च क) चापक्षेत्र तुल्य होंगे ॥

उपपत्ति

कल्पना करो कि (अ ग इ) चापक्षेत्र को (उ च क) चापक्षे-त्र पै ऐसे-से ढब



से रक्खा कि (अ) बिन्दु (उ) बिन्दु पर हो और (अ इ) रेखा (उ क) रेखा पै, तो (अ इ) और (उ क) रेखा की तुल्यता के कारण, (इ) बिन्दु (क) बिन्दु पर होगा और इसकारण (अ इ) रेखा (उ क) रेखा पर होगी और (अ ग इ) चापक्षेत्र,
सा.३।२३ (उ च क) चापक्षेत्र से मिल जायगा इसलिये (अ ग इ) और (उ च क) चापक्षेत्र तुल्य होंगे ॥ स्व.८

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

२५ साध्य

ज्ञात चापक्षेत्र का वृत्त बनाओ ॥

कल्पना करो कि (अ इ उ) एक चापक्षेत्र है, (अ ब) ऐसा वृत्त बनाओ जिसका यह चापक्षेत्र हो ॥

(अ उ) रेखा के (क) चिन्ह पै तुल्य दो
सा.१।१० खण्ड करके, (अ उ) रेखा पै (क) से (क इ) लंब सा.१।११
खींचो और (अ इ) रेखा करदो ॥

उपपत्ति

क्षेत्र १

प्रथम कल्पना करो कि (अ इ क) और (इ अ क) कोन तुल्य हैं तो (क इ) और (क अ) रेखा तुल्य होंगी, परंतु (क अ) और (क उ) भी तुल्य हैं, इसलिये (क इ) (क अ) और (क उ) ये तीनों रेखा आपस में तुल्य हैं,
सा.३।९ इस कारण (क) ही वृत्त का केन्द्र है, (क) को केन्द्र मानकर (क अ) वा (क इ) अथवा (क उ) त्रिज्या से वृत्त बनाओगे तो उसकी परिधि शेष दो बिन्दुओं को स्पर्श करती हुई जायगी और वही वृत्त अभीष्टवृत्त बनेगा और (अ उ) रेखा में (क) केन्द्र है, इसलिये (अ इ उ) चापक्षेत्र अर्द्ध वृत्त है परंतु (अ इ क) और (इ अ क) कोन अतुल्य हों तो ॥

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

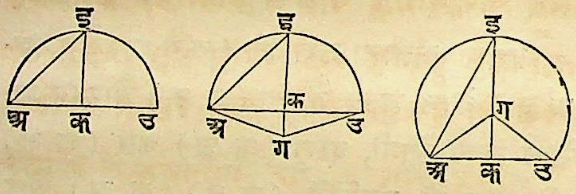
Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

क्षेत्र २।३

(अ इ) रेखा के (अ) बिन्दु पर (इ अ-ग) कोन ऐसा बनाओ जो (अ इ क) कोन के
सा.१।२३ तुल्य हो और (इ क) के बढ़ाने की आवश्यकता जानो तो उसे (ग) चिन्ह तक बढ़ालो और (उ ग) रेखा करदो ॥

उपपत्ति

(अ इ ग) और (इ अ ग) कोन तुल्य हैं, कृ०
इसलिये (ग इ) और (ग अ) रेखा तुल्य हैं, सा०१।६



(अ क ग) और (उ क ग) त्रिभुजों में भी (अ क) और (क उ) भुजा तुल्य हैं और कृ० (क ग) उभयनिष्ट है, (अ क ग) और (उ क ग) ये दोनों समकोन तुल्य हैं तो (अ ग) और (ग उ) आधार तुल्य होंगे, सा०१।४
(अ-ग) और (इ ग) तुल्य साध चुके हैं, इसलिये (ग अ) (ग इ) (ग उ) तीनों रेखा
स्व०१ तुल्य हुई इसलिये वृत्त का (ग) केन्द्र होगा,

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

और (ग) को केन्द्र मानकर (ग अ) वा (ग-इ) अथवा (ग उ) चाहो जिस त्रिज्या से वृत्त बनाओगे तो उस वृत्त की परिधि शेष दो चिन्हों को स्पर्श करेगी और वही अभीष्टवृत्त होगा और (इ अ क) कोन से (अ इ क) कोन बड़ा होगा जैसा क्षेत्र २ में, तो (ग) केन्द्र (अ इ उ) चापक्षेत्र से बाहर है और इसकारण वह चापक्षेत्र वृत्तार्द्ध से छोटा होगा, परंतु (अ इ क) कोन से (इ अ क) कोन बड़ा हो तो (ग) केन्द्र (अ इ क) चाप क्षेत्र के भीतर होगा, जैसा क्षेत्र ३ में है और वह चाप, वृत्तार्द्ध से बड़ा होगा उस का केन्द्र

सा·१।३ जानकर पूर्ववत् रेखा करलो और त्रिज्या जा-नके जो वृत्त बनाओगे वही इष्टवृत्त होगा ॥

२६ साध्य

तुल्य वृत्तों में केन्द्रकोन, वा पालिकोन तुल्य होंगे, तो जिन चापों के ऊपर वे कोन हों, वे चाप तुल्य होंगे ॥

कल्पना करो कि (अ इ उ) और (क ग च) वृत्त तुल्य हैं और उन में (इ प उ) और (ग व च) केन्द्र कोन समान हैं और (इ अ उ) और (ग क च) ये पालिकोण तुल्य हैं तो उन के (इ म उ) और (ग ल च) ये चाप तुल्य होंगे ॥

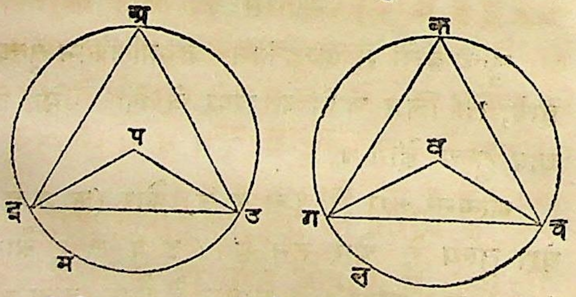
CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

(इ उ) और (ग च) रेखा करदो ॥

उपपत्ति

(अ इ उ) और (क ग च) वृत्त तुल्य हैं, इस-
लिये दोनों वृत्त की त्रिज्या एकसी होंगी (इ- प॰ ३।११
प उ) और (ग व च) त्रिभुजों में, (प इ)
और (व ग) भुजा तुल्य हैं, (प उ) और
(व च) समान हैं और (इ प उ) और (ग-
क. व च) कोन समान हैं, इसकारण (इ उ) और
(ग च) आधार तुल्य होंगे और (इ अ उ) पा- सा.१।४
लिकोन (ग क च) पालिकोन के तुल्य है,
इसकारण (इ अ उ) और (ग क च) ये
प॰ ३।८ चापक्षेत्र सजातीय हैं और ये (इ उ) और
(ग च) तुल्य रेखाओं पै विद्यमान हैं, पर तुल्य
रेखा पै के सजातीय चापक्षेत्र तुल्य होते हैं, सा.३।२४



इस लिये (इ अ उ) और (ग क च) चाप
क्षेत्र तुल्य हैं, परंतु संपूर्ण (अ इ उ) और
क. (क ग च) वृत्त तुल्य हैं इसलिये शेष (इ म उ)

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

और (ग ल च) चापखंड तुल्य होंगे, स्व·३
(इ म उ) और (ग ल च) चाप भी समान
होंगे ॥

२७ साध्य

तुल्य वृत्तों के तुल्य चापों पै जो केंद्रकोन वा पालिकोन होते हैं, वे तुल्य होते हैं ॥

कल्पना करो कि (अ इ उ) और (क ग च) ये तुल्य वृत्त हैं, उन में (इ उ) और (ग च) तुल्य चापों पै, (इ प उ) और (ग व च) ये केंद्रकोन हैं, और (इ अ उ) और (ग क च) ये पालिकोन हैं, तो (इ प उ) और (ग व च) कोन तुल्य होंगे और जब (इ प उ) और (ग व च) कोन तुल्य हैं, तो (इ अ उ) और (ग क च) कोन भी तुल्य होंगे परंतु सा·३।२·
जो (इ प उ) और (ग व च) कोन अतुल्य स्व. १
हों, तो एक से दूसरा बड़ा होगा, कल्पना करो कि (ग व च) से (इ प उ) बड़ा है तो (इ-प) रेखा के (प) बिन्दु पर (ग व च) कोन के तुल्य (इ प म) कोन बनालो ॥

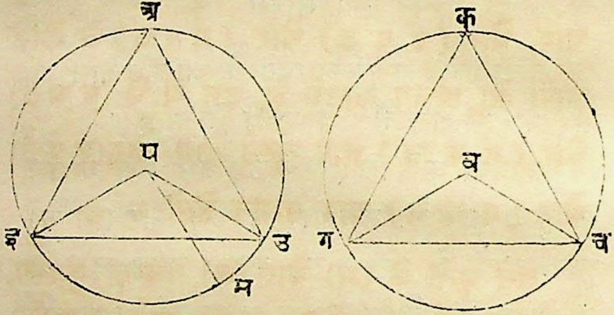
उपपत्ति

(इ प म) और (ग व च) कोन तुल्य हैं
सा·३।२६ और तुल्य केंद्र कोन तुल्य चापों पर होते हैं,
इसलिये (इ म) और (ग च) चाप तुल्य हुए,

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

परंतु (ग च) और (इ उ) चाप तुल्य हैं, का- इसकारण (इ म) भी (इ उ) के तुल्य हो- गा, अर्थात् लघुचाप बृहच्चाप के तुल्य होगा ॥



यह असंभव है, इसलिये (इ प उ) और (ग व च) कोन अतुल्य नहीं हैं, अर्थात् वे तुल्य हैं और (इ अ उ) कोन, (इ प उ) कोन का आधा है और (ग क च) कोन, (ग व च) कोन का आधा है, इसलिये (इ अ उ) और (ग क च) कोन तुल्य हुए ॥

२८ साध्य

तुल्य जीवा तुल्य वृत्तों की परिधि के तुल्य खंड करेंगी अर्थात् तुल्य जीवाओं से तुल्य परि- धि के जो चाप बनेंगे वे तुल्य होंगे, बड़ा चाप बड़े चाप के तुल्य और छोटा चाप छोटे चाप के तुल्य होगा ॥

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

कल्पना करो कि (अ इ उ) और (क ग च) तुल्य वृत्त हैं, (इ उ) और (ग च) तुल्य जीवा हैं, उन परिधों में से, (इ उ) और (ग च) जीवा (इ अ उ) और (ग क च) ये दो बड़े चाप, और (इ प उ) और (ग व च) ये छोटे चापों को अलग करती हैं, उन में से (इ अ उ) और (ग क च) चाप तुल्य होंगे और (इ प उ) और (ग व च) चाप समान होंगे ॥

उन वृत्तों के (म) और (ल) केन्द्र ढूंढ़लो, सा. ३।१ (इ म) (म उ) (ग ल), और (ल च) रेखा करदो ॥

उपपत्ति

(अ इ उ) और (क ग च) वृत्त तुल्य हैं,

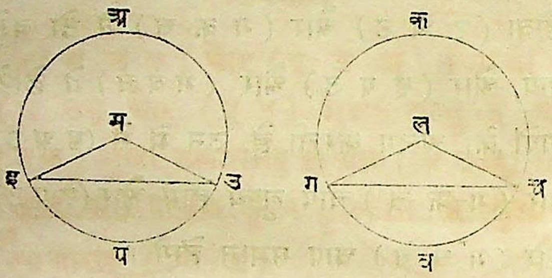
प.३।११ इसलिये उन वृत्तों की त्रिज्या तुल्य होंगी इसकारण (इ म उ) और (ग ल च) त्रिभुजों में (म इ) और (ल ग) भुजा तुल्य हैं, (म उ) और (ल च) समान हैं, और उन त्रिभुजों के (इ उ) और (ग च) आधार भी समान हैं, क. इसलिये (इ म उ) और (ग ल च) कोन तुल्य हुए, परंतु एक से वृत्तों के तुल्य केन्द्र कोन

सा.३।२६ तुल्य चापों पे होते हैं, इसकारण (इ प उ) और

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

(ग व च) चाप तुल्य हैं और (अ इ उ) और
क॰ (ग क च) संपूर्ण परिधि भी तुल्य हैं, इसकारण



(इ अ उ) और (ग क च) शेष चाप तुल्य होंगे ॥ स्व॰१

२६ साध्य

तुल्य वृत्तों के तुल्य चापों की तुल्य जीवा होती हैं ॥

कल्पना करो कि (अ इ उ) और (क ग च) तुल्य वृत्त हैं, उनके (इ प उ) और (ग व च) तुल्य चाप हैं, (इ उ) और (ग च) रेखा करदी जायं तो वे (इ उ) और (ग च) रेखा तुल्य होंगी ॥

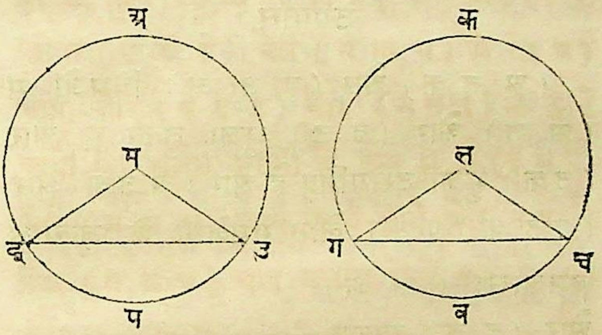
उन वृत्तों के (म) और (ल) केन्द्र ढूंढलो फिर सा॰३।१ (म इ), (म उ) और (ल ग) (लच) रेखा करदो ॥

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

उपपत्ति

(इ प उ) और (ग व च) चाप तुल्य हैं,



इसकारण (इ म उ) और (ग ल च) केन्द्रकोण
सा.३।२७ तुल्य हैं, और (अ इ उ) और (क ग च) वृत्त
तुल्य हैं; इसकारण दोनों वृत्तों की त्रिज्या तुल्य प.३।११
होंगी, इसकारण (म इ उ) और (ल ग च) त्रिभुजों में, (म इ) और (ल ग) भुजा तुल्य हैं, (म उ) और (व च) तुल्य हैं, फिर (इ म उ) और (ग ल च) कोन भी तुल्य हैं, इसलिये (इ उ) और
सा.१।४ (ग च) आधार तुल्य होंगे॥

३० साध्य

चाप के तुल्य दो खंड करो॥

कल्पना करो कि (अ क इ) चाप के तुल्य दो खंड करने हैं (अ इ) रेखा करदो और
सा.१।१० उसके (उ) चिन्ह पर तुल्य दो खंड करके

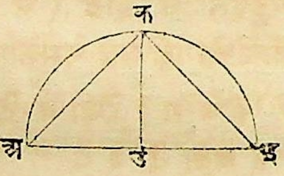
CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

(उ) से (उ क) रेखा (अ इ) पर लंब सा.१।११
करलो (अ क) और (इ क) रेखा भी करलो ॥

उपपत्ति

(अ उ क) और (इ उ क) त्रिभुजों में (अ उ) और (इ उ) भुजा तुल्य हैं और (उ क) भुजा उभयनिष्ठ है और (अ उ क) और (इ उ क) प्रत्येक कोन समकोन के तुल्य हैं



इसकारण (अ क) और (इ क) आधार
सा.१।४ तुल्य हैं, परंतु तुल्य
सा.३।२८ जीवातुल्य वृत्तोंके तुल्य
खंड करती हैं, उन खंडों में से छोटा छोटे के तुल्य होगा, और बड़ा बड़े के, (क उ) रेखा केन्द्र में जाती हैं (अ क) और (इ क) चापक्षेत्र अर्द्धवृत्त से छोटे हैं, इसलिये (अ क) और (इ क) चाप तुल्य हैं, ॥

३१ साध्य

अर्द्धवृत्त क्षेत्र में जो चापान्तर्गतकोन होगा वह समकोन होगा और अर्द्धचाप क्षेत्र से छोटे खंड में जो अंतर्गत कोन होगा वह अधिक कोन होगा और बृहत् खंड में जो चापांतर्गत कोन होगा वह न्यून कोन होगा ॥

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

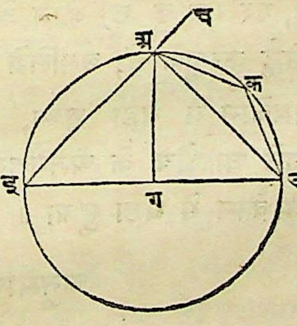
Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

कल्पना करो कि (अ इ उ क) वृत्त है और उसका (ग) केन्द्र और (इ उ) व्यास है, (उ अ) रेखा ऐसी खींचो जो वृत्त के (अ इ उ) और (अ क उ) दो खंड करदेवे, तो (इ अ उ) अर्द्धवृत्त का अंतर्गतकोन समकोन के तुल्य होगा, और (अ इ उ) चापक्षेत्र जो अर्द्धवृत्त से बड़ा है उस में कोन न्यून कोन होगा और अर्द्धवृत्त से छोटे (अ क उ) चापक्षेत्र में जो कोन होगा, वह समकोन से बड़ा होगा ॥

(अ ग) रेखा करदो और (इ अ) को (च) तक बढ़ा दो ॥

उपपत्ति

प॰ १।१५ (ग अ) और (ग इ) त्रिज्या तुल्य हैं, इसलिये (ग अ इ) और (ग इ अ) कोने तुल्य सा॰ १५
हुए, फिर (ग अ) और (ग उ) रेखा भी तुल्य हैं, इसलिये (ग अ उ) और (ग उ अ) कोन तुल्य हैं, इसकारण (इ अ उ)



कोन, (अ इ उ) और (अ उ इ) इन कोनों
स्व॰ २ के योग के तुल्य हैं, परंतु (च अ उ) बहिः कोन;

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

(अ इ उ) और (इ उ अ) कोनों के योग के
सा.१।३२ तुल्य है, इसलिये (इ अ उ) और (च अ उ)
स्व.१ कोन तुल्य हुए, इसकारण प्रत्येक कोन सम- स्व.१०
कोण हुआ इसकारण अर्द्धवृत्त के अंतर्गत (इ·
अ उ) कोन समकोन हुआ ॥

फिर (अ इ उ) त्रिभुज में, (अ इ उ) और, (इ अ उ) दो कोनों का योग दो समकोनों
सा.१।१७ से छोटा है, (इ अ उ) समकोन है इसलिये (अ इ उ) समकोन से छोटा है इसकारण वृत्तार्द्ध से बड़े चापक्षेत्र के अंतर्गत जो (अ-इ उ) कोन है वह समकोन से छोटा हुआ ॥

फिर (अ इ उ क) चतुर्भुज वृत्त के अंतर्गत है, इसलिये (अ इ उ) और (अ क उ) इन दो सन्मुख कोनों का योग दो समकोन के तुल्य सा.३।२२
है, पर (अ इ उ) कोन को समकोन से छोटा सिद्ध करचुके हैं, इसलिये शेष (अ क उ) कोन, समकोन से बड़ा हुआ, इसलिये, अर्द्धवृत्त से छोटे चापक्षेत्र के अंतर्गतवाला (अ क उ) कोन सम कोन से बड़ा हुआ ॥

अनुमान

जो त्रिभुज का एक कोन शेष दो कोनों के योग के तुल्य हो तो वह सम कोन होगा क्यों-कि उस कोन का आसन्न कोन भी उन्हीं दो कोनों

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

सा.१।३२ के योग के तुल्य होगा, और जब आसन कोन दोनों तुल्य होते हैं तो उन में प्रत्येक समकोन प.११० होता है ॥

३२ साध्य

वृत्त की जो संपात रेखा है, उसके संपात बिन्दु पै से वृत्तखंडनी रेखा खींची जाय, उस रेखा और संपात रेखा से जो कोने बनेंगे, वे एकांतर चापांतर्गतकोन के तुल्य होंगे ॥

कल्पना करो कि (अ इ उ क) वृत्त के (इ) चिन्ह पर (ग च) रेखा संपात करती है और (इ) से (इ क) रेखा वृत्तखंडनी खींचो, तो (इ क) रेखा और (ग च) संपात रेखा से जो कोने बनेंगे, वे एकांतर चापों के अंतर्गत कोनों के तुल्य होंगे, अर्थात् (क इ च) कोन, (क अ इ) चापांतर्गतकोन के तुल्य होगा, और (क इ ग) कोन, (क उ इ) चापांतर्गतकोन के तुल्य होगा ॥

(ग च) रेखा के (इ) चिन्ह पै से (इ अ)
सा.१।११ लंब खींचो और (क इ) चाप में (उ) लेलो, (अ क), (क उ), और (उ इ) रेखा करदो ॥

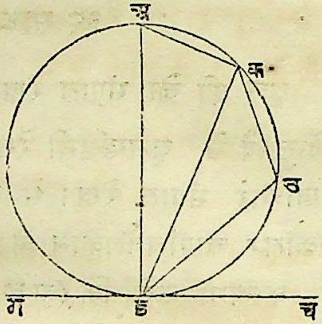
उपपत्ति

(अ क उ इ) वृत्त का (ग च) रेखा से (इ) चिन्ह पर संपात होता है और (ग च) रेखा पै (इ) चिन्ह से (इ अ) लंब है, इसकारण

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

वृत्त का केन्द्र (इ अ) रेखा में होगा, इसकारण सा.३।१९
सा.३।३१ अर्द्धवृत्त का अंतर्गत (अ क इ) कोन समकोन
है, इसकारण (इ अ क) और (अ इ क) कोनों
का योग एक सम
सा.१।३२ कोन के तुल्य हुआ,
परंतु (अ इ च) कोन
कृ. समकोन है, इस-
लिये (अ इ च)
कोन, (इ अ क)



और (अ इ क) कोनों के योग के तुल्य हुआ, स्व.१
उन में से (अ इ क) उभयनिष्ठ खंड निकालने
से, शेष (क इ च) कोन, (इ अ क) कोन के तुल्य स्व.३
हुआ और (इ अ क) कोन एकांतर चापच्छेद
का अंतर्गत कोन है॥

फिर (अ इ उ क) चतुर्भुज, वृत्त के अंतर्गत
है, इसकारण (इ अ क) और (इ उ क) इन दो
सन्मुख कोनों का योग दो समकोन के योग के
सा.३।२२ तुल्य है, पर (क इ च) और (क इ ग) दो कोनों
का योग भी दो समकोनों के योग के तुल्य है सा.१।१३
इसलिये (इ अ क) और (इ उ क) कोनों का

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

योग (क इ ग) और (क इ च) कोनों के योग के तुल्य स्व.१
हुआ, (इ अ क) और (क इ च) कोनों को तुल्य
साध चुके हैं, इसकारण (क इ ग) और (इ उ क)
स्व.२ कोन तुल्य हुए और (इ उ क) कोन, एकांतर
चापक्षेत्र के अंतर्गत है ॥

३३ साध्य

एक रेखा पर ऐसा चापक्षेत्र बनाओ कि उस में अंतर्गतकोन कल्पितकोन के तुल्य हो ॥

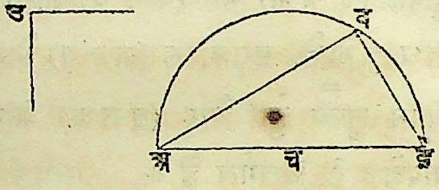
कल्पना करो कि (अ इ) रेखा और (उ) कोन है, (अ इ) रेखा पर ऐसा चापक्षेत्र बनाओ कि उस में जो अंतर्गतकोन हो वह (उ) कोन के तुल्य हो॥

प्रथम कल्पना करो कि (उ) समकोन हो,
तो (अ इ) रेखा के (च) चिन्ह पर तुल्य दो
सा.१।१० खंड करलो, और (च) को केंद्र मानकर, (च इ)
त्रिज्या से, (अ व इ) आधा वृत्त बनालो, तो
(अ व इ) अर्द्धवृत्त का अंतर्गतकोन (उ) समकोन
सा.३।३१ के तुल्य होगा, परंतु (उ) कोन समकोन न हो तो
(अ इ) रेखा के (अ) चिन्ह पर (इ अ क) कोन
सा.१।२३ (उ) के तुल्य बनाओ और (अ क) रेखा (अ) के चिन्ह
सा.१।११ पै (अ ग) रेखा लंब बनालो, (अ इ) रेखा

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

सा.११० के तुल्य दो खंड (च) चिन्ह पर करलो, फिर
(अ इ)
रेखा के
(च) चि-
न्ह पर
(च प)



लंब बनाओ और (प इ) रेखा करदो ॥

उपपत्ति

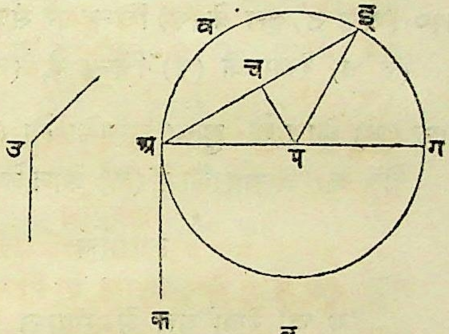
(अ च प) और (इ च प) त्रिभुजों में, (अ च)
और (इ च) भुजा तुल्य हैं और (च प) उभयनिष्ठ
है, (अ च प) और (इ च प) समकोन भी
प.११० तुल्य हैं, इसलिये (अ प) और (इ प) आधार
सा.११४ तुल्य हैं, इसकारण (प) केन्द्र से (प अ) त्रिज्या
से जो वृत्त बनेगा वह (इ) चिन्ह पर हो के
जायगा, कल्पना करो कि (अ व इ) वृत्त है उस
के (अ व इ) चाप क्षेत्र का अन्तर्गत कोन
कल्पित (उ) कोन के तुल्य होगा; क्योंकि (अ ग)
व्यास के (अ) अग्र से (अ क) रेखा लंब खिंची ३।१६
है, इसकारण (अ क) रेख वृत्त की संपात रेखा का.अनु.
है और वृत्तखण्डनी (अ इ) रेखा संपात चिन्ह
से खिंची है, इसकारण (क अ इ) कोन
(अ व इ) जो एकांतर चापक्षेत्र है उसके अंतर्गत

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

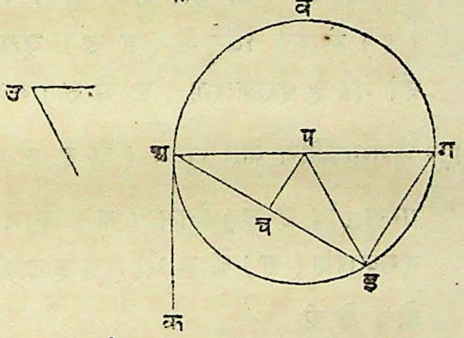
Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

सा.३।३२ कोन के तुल्य होग, परंतु (क अ इ) कोन, (उ) कोन

कृ० के तुल्य है इसलिये (उ) कोन भी एकांतर (अ ब इ) चापक्षेत्र के



स्व०१ अंतर्गतकोन के तुल्य होगा, इसकारण (अ इ) रेखा पर (अ ब इ) चापक्षेत्र वैसाही



बनगया जिसका अंतर्गतकोन (उ) कोन के तुल्य हो ॥

---

३४ साध्य

कल्पित वृत्त में से एक ऐसा चापक्षेत्र अलग करलो जिस का अंतर्गतकोन कल्पित सरल कोन के तुल्य हो ॥

कल्पना करो कि (अ इ उ) वृत्त है और (क) कोन है, (अ इ उ) वृत्त में से एक ऐसा चापक्षेत्र अलग करो जिसका अंतर्गतकोन, (क) कोन के तुल्य हो ॥

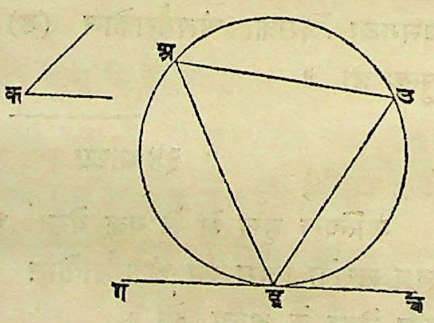
CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

(ग च) संपातरेखा ऐसी खींचो कि वह
सा.३।१७ (अ इ उ) वृत्त के (इ) चिन्ह पर संपात करे, और
(इ च) रेखा के (इ) चिन्ह पै, (च इ उ) कोन
सा.१।२३ (क) कोन के तुल्य बनाओ तो (इ अ उ) चाप-
क्षेत्र का अंतर्गतकोन, (क) कोन के तुल्य होगा ॥

उपपत्ति

(ग च) रेखा वृत्त से संपात करती है और (इ) संपात बिंदु से (इ उ) वृत्तखण्डनी रेखा की गई है इसकारण (इ अ उ) एकांतर चाप के
सा.३।३२ अंतर्गतकोन के, तुल्य (च इ उ) कोन होगा,
परंतु (च इ उ) कोन (क) कोन के तुल्य है, कृ.
इसकारण (क) कोन भी (अ इ उ) एकांतर चाप-क्षेत्र के अंतर्गत कोन के तु-
स्वा।१ ल्य हुआ, इस हेतु से जानो कि (अ इ-



कल्पित वृत्त में से (इ अ उ) चापक्षेत्र ऐसा कट गया जिस का अंतर्गतकोन कल्पित (क) कोन के तुल्य हो ॥

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

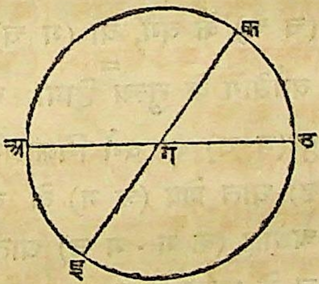
Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

३५ साध्य

दो पूर्णज्या वृत्त के भीतर आपस में कटें तो एक रेखा के दो खंडों का घात दूसरी रेखा के दो खंडों के घात के तुल्य होगा ॥

कल्पना करो कि (अ इ उ क) वृत्त के भीतर (अ उ) और (इ क) जीवा आपस में (ग) चिन्ह पर कटती हैं तो (अ ग · ग उ) घात (इ ग · ग क) घात के तुल्य होगा जो (अ उ) और (इ क) रेखा केन्द्र में होकर जाती हों, तो (अ ग· ग उ), (इ ग), और (ग क)

प.१।१५ ये त्रिज्या तुल्य होंगी, इसकारण (अ ग · ग उ) घात (इ ग · ग क) घात के तुल्य होगा, परंतु कल्पना करो कि उन में से (इ-



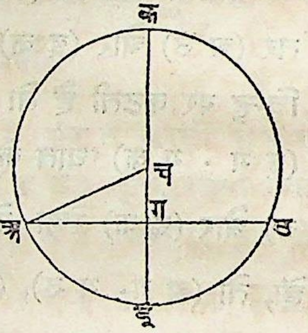
क) केन्द्रग रेखा, केन्द्रबहिर्गत (अ उ) रेखा पै (ग) चिन्ह पर लंब है और (इ क) रेखा के (च) चिन्ह पर जो तुल्य दो खंड किये जावें तो (च) केंद्र होगा, (अ च) रेखा करदो ॥

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

उपपत्ति

केंद्र से बहिर्गत (अ उ) रेखा के (ग) चिन्ह पै (इ क) केंद्रग रेखा लंब है, इसकारण (अ ग) और (ग उ) खंड तुल्य होंगे फिर (इ क) रेखा के (च) चिन्ह पर, दो तुल्य खंड हुए हैं और (ग) चिन्ह पर दो अतुल्यखंड, इसकारण (क ग · ग इ) घात और (ग च) का वर्ग, इनका योग; (च इ) के वर्ग के



सा.२१५ तुल्य होगा; अर्थात् (च अ) के वर्ग, वा (ग च) और (अ ग) इनके

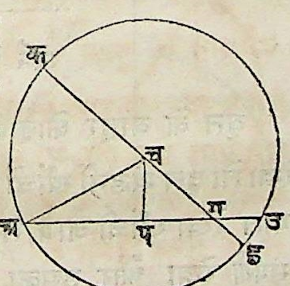
११४० वर्गयोग के तुल्य होगा; इन में से उभयनिष्ठ (ग च) का वर्ग निकालने से, शेष (क ग · ग-इ) घात शेष (अ ग) के वर्ग के तुल्य होगा; अर्थात् (क ग · ग उ) घात (अ ग · ग उ) घात के तुल्य होगा ॥

कल्पना करो कि (इ क) केंद्रगरेखा केंद्र-बहिर्गत (अ उ) रेखा के (ग) चिन्ह पर खंड करती है, परंतु उसपर लंब नहीं है, और जो (इ क) रेखा के (च) चिन्ह पर तुल्य दो खंड किये जायंगे तो (च) चिन्ह केन्द्र होगा ॥

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

(अ च) रेखा करके (अ उ) रेखा पै (प-
सा·१।१२ च) रेखा लंब करदो, तो (अ प) और (प उ)
सा·३।३ तुल्य होंगे, इसकारण (अ ग · ग उ) घात और
(प ग) का वर्ग इनका योग, (अ प) के
सा·२।५ वर्ग के तुल्य होगा इन में (च प) का वर्ग जो-
ड़ने से, (अ ग · ग उ) घात (ग प) और
(च प) इन का वर्ग इन तीनों का योग; (अ-
प) और (प च) के वर्गयोग के तुल्य होगा, परंतु
(प ग) और (प च) का वर्गयोग, (च ग)
सा.१।४७ के वर्ग के तुल्य होगा, (अ प) और (प च)
का वर्गयोग, (अ च) के वर्ग के तुल्य है, इस-
कारण (अ ग · ग उ) घात और (ग च) का
वर्ग इनका योग, (अ च) के वर्ग के तुल्य होगा, स्व·२
अर्थात् (च इ) के वर्ग
प·१।१५ के तुल्य होगा, अर्थात्
(क ग · ग इ) का घात
और (च ग) का वर्ग
सा.२।५ इनके योग के तुल्य होगा,
इन में से उभयनिष्ठ (च-

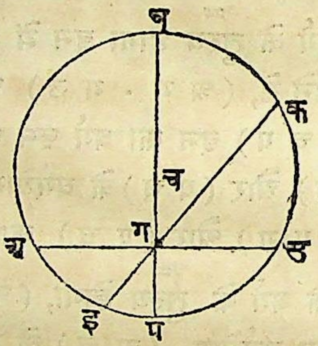


ग) का वर्ग निकालने से, शेष (अ ग · ग उ)
घात (ग इ.ग क) घात के तुल्य होगा॥ स्व·३
फिर कल्पना करो कि (अ उ) और (क इ)
रेखा में से कोई रेखा केन्द्र में होकर नहीं जाती,

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

उस वृत्त का भी पहले (च) केन्द्र जानलो सा·३।१
और जहां उन दोनों (अ उ) और (इ क)
रेखाओं का योग होता है· उस (ग) चिन्ह से
(प ग च व) व्यास रेखा करदो तो जैसे पहले
सिद्ध कर चुके हैं, उसी प्रकार यह भी सिद्ध होगा कि (अ ग - ग उ) घात और (प- ग · ग व) घात तुल्य होंगे और (इ ग. ग- क) घात और (प ग- ग व) घात भी तुल्य होंगे, इसलिये (अ ग. ग उ) घात और (इ ग · ग क) घात समान होंगे॥ स्व·१



३६ साध्य

वृत्त के बाहर कोई बिंदु लेके वहां से एक रेखा तो वृत्त खंडनी खींची जाय और दूसरी वृत्त संपात रेखा खींची जाय, तो उन में से वृत्त खंडिनी संपूर्ण रेखा और उसका वृत्त वहि:खंड का घात उतनी संपात रेखा के वर्ग के तुल्य होगा जो कल्पित बिंदु से संपात बिंदु तक है॥

कल्पना करो कि (अ इ उ) वृत्त है और उस वृत्त से वाहर (क) बिंदु है, उस से (क उ अ) वृत्त खंडिनी और (क इ) संपात रेखा खींची है,

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

तो (अ क·क उ) घात (क इ) के वर्ग के तुल्य होगा, (क अ उ) रेखा केन्द्रग होगी वा केन्द्र से बाहर ॥

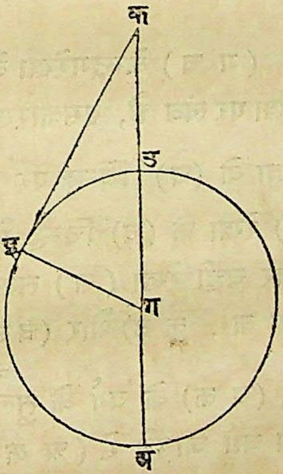
प्रथम कल्पना करो कि वह रेखा (ग) केन्द्र पर होके जाती है और (इ ग) रेखा करदो, तो

सा·३।१८ (ग इ क) समकोन होगा ॥

उपपत्ति

(अ उ) रेखा के (ग) चिन्ह पर तुल्य खंड हुए हैं और वह रेखा (क) चिन्ह तक बढ़ी हुई है, तो (अ क·क उ) घात और (ग उ) का वर्ग, इनका योग (ग

सा·२।६ क) के वर्ग के तुल्य होगा, परंतु (ग उ) और (ग इ) तुल्य हैं इसलिये (ग उ) और (ग इ) का वर्ग तुल्य होगा और (ग-इ क) कोन समकोन



है, इसकारण (ग इ) और (इ क) का वर्गयोग, (ग क) के वर्ग के तुल्य होगा; (अ क·क उ) सा.१।४७

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

घात और (ग इ) का वर्ग, इनका योग, (ग इ) और (इ क) के वर्ग के योग के तुल्य होगा, इन स्व॰१ में से उभयनिष्ठ (इ ग) का वर्ग निकालने से शेष (अ क॰क उ) आयत क्षेत्र (क इ) के वर्ग
स्व॰३ के तुल्य होगा. ॥

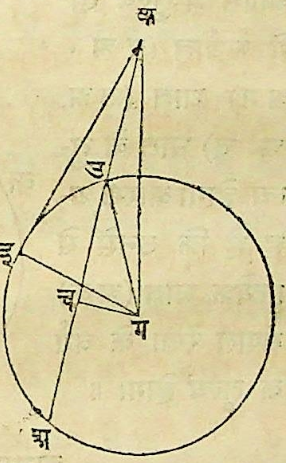
परंतु (क उ अ) रेखा केन्द्र से बाहर हो,
सा॰३।१ तो वृत्त का (ग) केन्द्र ढूंढलो, और (ग च) रेखा,
सा॰१।१२ (अ उ) रेखा पर लंब खींचलो, (ग इ) (ग उ) और (ग क) रेखा करलो ॥

उपपत्ति

(ग च) केन्द्रगरेखा केन्द्र बहिर्गत (अ उ) रेखा पर लंब है, इसकारण (ग च) रेखा, (अ उ) रेखा के (च) चिन्ह पर तुल्य खंड करेगी, (अ- सा.३।३
उ) रेखा के (च) चिन्ह पै तुल्य खंड हुए हैं और वही रेखा (क) तक बढ़ी है, इसकारण (अ क . क उ) और (च उ) का वर्ग इनका यो-
ग, (च क) के वर्ग के तुल्य होगा, इनमें (ग च) सा॰२।६
का वर्ग जोड़ने से (अ क॰क उ) घात (च ग) और (च उ) इनका वर्गयोग, इन तीनों का योग (च ग) और (च क) के वर्गयोग के तुल्य स्व॰२
होगा परंतु (ग च क) कोन समकोन है इस-

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

कारण (ग क) का वर्ग, (ग च) और (च क) के
=
१।४० वर्गयोग के तुल्य होगा, (ग उ) का वर्ग भी (ग च) और (च उ) के वर्गयोग के तुल्य है, इसलिये (अ क · क उ) घात और (ग उ) वर्ग इन का योग, (ग क) के
=
स्व·१ वर्ग के तुल्य है, परंतु (ग उ) और (ग इ) तुल्य हैं, इसकारण (ग उ) और (ग इ)



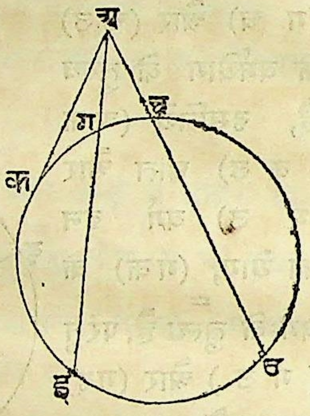
के वर्ग भी तुल्य होंगे और (ग इ क) कोन समकोन है, इसकारण (ग क) का वर्ग (ग इ)
=
और (इ क) के वर्गयोग के तुल्य होगा, सा·११
इसलिये (अ क · क उ) घात (ग इ) का ४०
वर्ग इनका योग, (ग इ) और (इ क) के वर्ग योग के तुल्य होगा, इन में से उभयनिष्ठ (ग इ) का वर्ग घटा देने से, शेष (अ क · क उ) घात
=
शेष (क इ) के वर्ग के तुल्य रहेगा ॥ स्व·३

अनुमान १

बृत्त के बाहर किसी बिंदु से दो बृत्त खंडनी जो रेखा खींची जायं, जैसे (अ इ) और

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

(अ उ) रेखा खिंची हैं, तो संपूर्ण रेखा और उसके वहि:खंड का घात ये घात आपस में तुल्य होंगे अर्थात् (इ अ ∙ अ ग) घात (उ अ. अ च) घात के तुल्य होगा कारण यह है कि उनमें से प्रत्येक घात (अ क) संपात रेखा के वर्ग के तुल्य होगा॥



अनुमान २

इसी साध्य से यह ऐसा प्रयोजन सिद्ध होता है कि बृत्त खंडनी रेखा के बहि:खंड का प्रमाण और संपात रेखा की लंबाई जानकर बृत्त का व्यास जानसक्ते हैं इसरीति से पृथ्वी का व्यास भी जाना जाता है॥

३० साध्य

बृत्त के बाहर कोई बिंदु लेके वहां से दो रेखा ऐसी खींची जायं कि एक तो बृत्त के खंड करती हो और दूसरी बृत्त से योग करती हो और बृत्त खंडनी संपूर्ण रेखा और उसके बहि:खंड का घात योग रेखा के वर्ग के तुल्य हो तो वह योग रेखा संपात रेखा होगी॥

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

कल्पना करो कि (अ इ उ) वृत्त है और उस से बाहर (क) विंदु है वहां से (क उ अ) और (क इ) दो रेखा खिंची हैं, उन में से (क उ अ) वृत्तखंडनी और (क इ) रेखा वृत्त से योग करती है और (अ क · क उ) घात (क इ) के वर्ग के तुल्य है तो (क इ) रेखा संपात रेखा होगी॥

बृत्त का (च) केंद्र ढूंढ़लो और (क ग) संपात सा· ३।१
सा. ३।१७ रेखा खींचलो और (च ग), (च इ), (च क) रेखा करदो तो (च ग क) समकोन होगा॥ सा. ३।१८

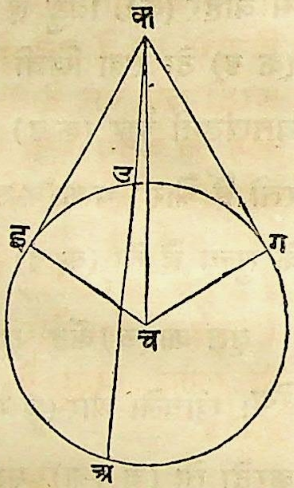
उपपत्ति

(क ग) संपात रेखा है और (क उ अ) वृत्तखंडिनी इसकारण (अ क · क उ) घात (क ग) के
सा. ३।३६ वर्ग के तुल्य होगा, परंतु (अ क · क उ) घात (क इ) के वर्ग के तुल्य है, इसकारण (क इ) क·
स्व· १ और (क ग) के वर्ग तुल्य होंगे, (क इ) और (क ग) रेखा तुल्य होंगी, इसकारण (क ग च) और (क इ च) त्रिभुजों में (क इ) और (क ग) भुजा तुल्य हैं, (च ग) और (च इ) तुल्य हैं और (च क) उभयनिष्ठ है, इसकारण (क ग च)

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

और (क इ च) कोन तुल्य होंगे, परंतु (क ग च) सा.१८



समकोन है, इसलिये (क इ च) भी

स्व.१ समकोन होगा, और (इ च) रेखा जो बढ़ाई जायगी तो व्यास होगी, और जो रेखा व्यास के छोर पै से लंब खींची जाती है वह संपात रेखा होती है, इसकारण (क इ) रेखा संपात रेखा होगी ॥

(१ प्रश्न)

१।२६ वृत्त की दो जीवा समानांतर हों उन के तुल्य
३।३ दो खंड करने वाली रेखा उन पर लंब भी होगी ॥

(२ प्रश्न)

१।१५३। दो समानांतर जीवाओं के बीच के चाप भी
२६३।प्र.१.तुल्य होते हैं ॥

१।११ (३ प्रश्न)

१।१३ वृत्त के भीतर जो चतुर्भुज होगा उसका ब-
३।२२ हि: कोन, अपने आसन्न अंत: कोन के सन्मुख कोन के तुल्य होगा ॥

11

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

(४ प्रश्न)

१।१२३।३ जो दो बृत्त आपस में कटते हों और जिन
३।३का बिन्दुओं पर वे कटे हों उनके बीच में रेखा
अनु.१ करदी जाय और दोनों केंद्रों के बीच रेखा की
जाय तो केंद्रग रेखा उस रेखा के तुल्य दो खंड करेगी और उस पर लंब भी होगी ॥

(५ प्रश्न)

३।३२, बृत्त की जीवा और संपातरेखा समानान्तर हों
१।२९३। तो संपात बिन्दु पै चाप के तुल्य दो खंड
२९ होंगे ॥

(६ प्रश्न)

३।१, एक केंद्रग दो बृत्तों के जो रेखा खंड करे उस
१।११ के वे दो खंड तुल्य होंगे जो दोनों बृत्तों की
३।३, परिधि के बीच में होंगे॥

(७ प्रश्न)

अवा.१, एक केंद्रग दो बृत्त हों उन में से बड़े
३।१६, बृत्त की जीवा छोटे बृत्त की संपात रेखा हो तो
३।३, उस संपात बिन्दु पै उस जीवा के तुल्य खंड
होते हैं ॥

(८ प्रश्न)

३।३१ किसी बृत्त के भीतर ऐसा संपात बृत्त बना-
१।१३ या जांय कि जिस का ब्यास बडे बृत्त की चि-
३।३ ज्या के तुल्य हो तो संपात बिन्दु से बड़े बृत्त

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

में जो जीवा खींची जायगी उसके तुल्य दो खंड छोटे बृत्त की परिधि से होंगे ॥

(९ प्रश्न)

अवा.१, दो बृत्तों का अंतःसंपात हो वा बहिः
१।११, संपात उन दोनों बृत्तों के बीच में दो रेखा ऐसी
३।१६, खींची जायं जो संपात बिन्दु पर योग करती
३२१। हों और प्रत्येक बृत्त की परिधि तक पहुंची हों
१५,२० तो उन रेखाओं के बीच के जो परिधिखंड होंगे
उन की पूर्णज्या आपस में समानान्तर होंगी ॥

(१० प्रश्न)

अवा.१, दो बृत्त आपस में जिन दो चिन्हों पर
३।३१; करते हैं उन में से एक चिन्ह पै से प्रत्येक बृ-
१।१४ त्तमें व्यास खींचे जायं और उन व्यासों के
अग्रों के बीच रेखा की जाय तो वह रेखा अव-
श्य बृत्तों के दूसरे संपात में होके जायगी ॥

(११ प्रश्न)

३।१,अवा. बृत्त के भीतर दो जीवा आपस में
१,११२६३।कटती हों और एक दूसरी पै लंब हो
प्र.२,३।२६ तो उन चारों खंडों का वर्गयोग व्यास के वर्ग
३।११४० के तुल्य होगा ॥

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

(१२ प्रश्न)

१।३१,१। वृत्त के व्यास को कोई जीवा काटती हो पर
१२,१।२८ एक दूसरी पै लंब रूप न हो और उस जीवा
१।४६का पर के अग्रों से लंब किये जायं और वे लंब
अ.१।२६ परिधि तक बढ़ाने से जीवा होजायं तो उन
३।३ जीवाओं के चाप आपस में तुल्य होंगे ॥

(१३ प्रश्न)

३।१,१।११ वृत्त के व्यास की समानांतर जो जीवा हो
३।३१।२९ उसके दोनों अग्र से रेखा निकलें और व्यास के
२।अ.सा. किसी बिन्दु पर मिलें और व्यास के दो खण्ड
१।४७ करें तो उन दोनों रेखाओं का वर्गयोग व्यास
२।९ के दोनों खण्ड के वर्गयोग के तुल्य होगा ॥

(१४ प्रश्न)

३।३३, एक त्रिभुज ऐसा बनादो जिसका शीर्षकोन
१।११ आधार और लंब दिये हुए शीर्षकोन आधार
१।३,३१, और लंब के तुल्य हो ॥

(१५ प्रश्न)

१।९,३।३३, शीर्षकोन आधार और शेष दो भुजों का
अवा.३, योग जान के त्रिभुज बनादो ॥
१।३२,

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

(१६ प्रश्न)

अवा.३, वृत्त के अंतर्गत जो चतुर्भुज हो उसकी
११३,३। सन्मुखवाली दो दो भुजाओं को बढ़ाओ और
३६,२२, वे वृत्त से बाहर जिन जिन बिन्दुओं पै मिलें
१११३ उन के बीच रेखा की जाय और उन पै से वृत्त
२।१ संपात रेखा खींची जाय तो उन का वर्गयोग
उन बिन्दुओं के बीचवाली रेखा के वर्ग के
तुल्य होगा ॥

(१७ प्रश्न)

३।३७का वृत्त की दो संपात रेखा बढ़ाने से जिस
अनु०२। बिन्दु पर मिलें वहां से वृत्तखंडनी रेखा खींची
(क)सा. जाय और दोनों संपात चिन्हों के बीच में रेखा
३।३५, करदी जाय तो वृत्तखंडनी रेखा के तीन खंड
३६, होंगे उनमें से मध्यखंड और संपूर्ण रेखा का
घात, शेष खंडों के घात के तुल्य होगा ॥

(१८ प्रश्न)

३।३७ का वृत्त के बाहर किसी चिन्ह से दो संपात
अनु० रेखा खींची जायंगी वे तुल्य होंगी ॥

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

रेखागणित

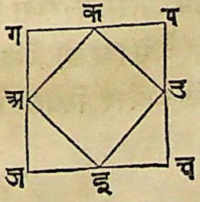
चौथा अध्याय

परिभाषा

१. जो क्षेत्र किसी क्षेत्र के भीतर हो और भीतर वाले क्षेत्र के कोने बाहर वाले क्षेत्र की भुजाओं को स्पर्श करते हों, तो उस भीतर के क्षेत्र को, क्षेत्रांतर्गतक्षेत्र कहते हैं ॥

जैसे (क अ इ उ) क्षेत्र, (ग ज च प) क्षेत्र के अंतर्गत है ॥

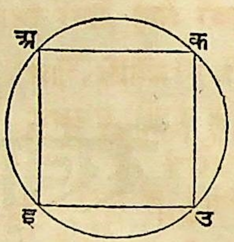
२. क्षेत्रोपरिस्थक्षेत्र, उसे कहते हैं, जिस क्षेत्र की भुजा अंतर्गतक्षेत्र के कोनों को स्पर्श करती हो जैसे (ग ज च प) क्षेत्र, (क अ इ उ) क्षेत्र के ऊपर स्थित है ॥



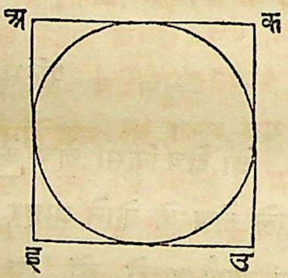
CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

३. जिस क्षेत्र के सब कोने परिधि को छूते हों उस क्षेत्र को वृत्तान्तर्गत क्षेत्र कहते हैं जैसे (अ-इ उ क) क्षेत्र, वृत्त के अंतर्गत है ॥



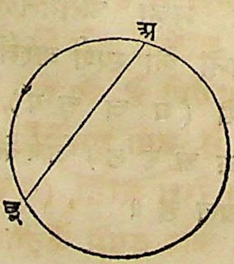
४. जिसक्षेत्र कीसबभुजा वृत्त को स्पर्श करती हों, उसे वृत्तोपरिस्थक्षेत्र कहते हैं जैसे (अइ उ क) क्षेत्र,वृत्त के ऊपर स्थित है ॥



५. जिस वृत्त की परिधि क्षेत्र की सब भुजाओं को स्पर्श करती हो, उसे क्षेत्रां-तर्गतबृत्त कहते हैं चौथी परिभाषा के क्षेत्रको देखो॥

६. जिस बृत्त की परिधि क्षेत्र के सब कोनों को स्पर्श करती हो, उस बृत्त को क्षेत्रोपरिस्थबृत्त कहते हैं तीसरी परिभाषा का क्षेत्र देखो ॥

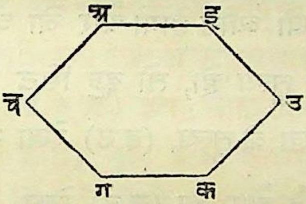
७. जिस रेखा के दोनों सिरे परिधि को छूते हों, उसे बृत्तगत रेखा कहते हैं जैसे (अ इ) रेखा बृत्त के भीतर स्थित है ॥



CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust

८. समबहुभुजक्षेत्र उसे कहते हैं, जिसकी सब भुजा और कोने तुल्य हों जैसे (अ इ उ क ग च) समबहुभुजक्षेत्र है ॥



९. जिस बहुभुजक्षेत्र में पांच भुजा होती हैं, उसे पंचभुजक्षेत्र कहते हैं, और जिस में छः, भुजा होती हैं उसे षड्भुज, ऐसे ही सप्तभुज, अष्टभुज, नवभुज, दशभुज, एकादशभुज, द्वादशभुज, पंचदशभुज आदि जानो ॥

१०. समबहुभुजक्षेत्र के मध्यगत किसी बिंदु से सब भुजा, वा समकोन तक, रेखा खींची जायं वे तुल्य हों, तो उस बिंदु को उस क्षेत्र का केंद्र कहेंगे ॥

११. समबहुभुजक्षेत्र के केंद्र से भुजा पर जो लंब खींचा जाय, उसे कोटि कहते हैं ॥

१२. क्षेत्र को घेरने वाली रेखा, सीमा कहाती है॥

१ साध्य

वृत्तगत एक ऐसी रेखा खींचो जो व्यास से बड़ी न हो॥

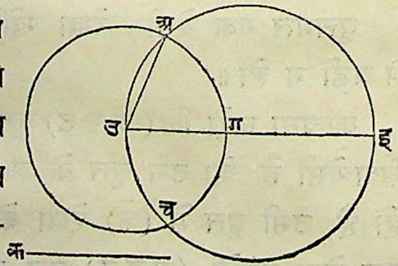
कल्पना करो कि (अ इ उ) वृत्त है और (क) रेखा ऐसी है जो उस वृत्त के व्याससे बडी नहीं है, उसी वृत्त में (क) रेखा के तुल्य, वृत्तगत रेखा करदो, (अ इ उ) वृत्त का केंद्र ढूंढ़लो, और उसमें केंद्रगत (इ उ) रेखा ऐसी

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

करलो, जिसके अग्र परिधि को छूते हों, वह रेखा व्यास होगी और जो वही रेखा, (क) रेखा के तुल्य हो, तो इष्ट सिद्ध हुआ, क्योंकि (क) रेखा के तुल्य, (इ उ) रेखा वृत्त में स्थापित होगई और जो (इ उ) रेखा, (क) रेखा के तुल्य न हो, तो (क) रेखा से, (इ उ) रेखा बड़ी होगी, उस क.
में से (क) रेखा के तुल्य, (उ ग) रेखा काटलो सा.१।३
और (उ) केंद्रमान (उ ग) त्रिज्या से, (अ ग च) वृत्त बनालो और (उ अ) रेखा करदो, वही (उ-अ) रेखा, (क) रेखा के तुल्य होगी ॥

उपपत्ति

(अ ग च) वृत्त का (उ) केंद्र है, इसकारण
प.१।१५ (उ अ) और (उ ग) तुल्य हैं परंतु (उ ग) और (क) तुल्य हैं, इसकारण (उ अ) और (क)
स्व.१ रेखा भी तुल्य होंगी, इसलिये (अ इ उ) वृत्त में, (उ अ) रेखा (क) रेखा, के तु-



ल्य वृत्त में स्थापित होगई ॥

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

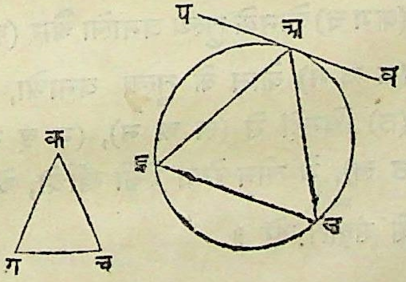
२ साध्य

कल्पित वृत्तांतर्गत, एक ऐसा त्रिभुज बनाओ, जिसके सब कोने कल्पित त्रिभुज के कोनों के तुल्य हों॥

कल्पना करो कि (अ इ उ) वृत्त और (क-ग च) त्रिभुज है, (अ इ उ) वृत्त के भीतर एक ऐसा त्रिभुज बनाओ, जिस के कोने (क ग च) त्रिभुज के कोनों के तुल्य हों (प अ व) ऐसी
सा.३।१७ संपात रेखा करो, जो वृत्त के (अ) चिन्ह पर संपात करे, (प अ) और (व अ) रेखाओं के (अ) चिन्ह पर, (प अ इ) कोन, (क च ग) कोन के
सा.१।२३ तुल्य बनाओ और (व अ उ) कोन (क ग च) कोन के तुल्य बनाओ और (इ उ) रेखा करदो तो (अ उ इ) यह इष्ट त्रिभुज होगा॥

उपपत्ति

(प अ व) रेखा, (अ इ उ) वृत्त से संपात करती है और (अ उ) रेखा संपात चिन्ह से खिंची है, इसकारण एकांतर चापच्छेच का (अ इ-उ) कोन, (व अ उ) कोन के तुल्य है, परंतु सा.३।३२
(क ग च)
कृ. कोनभी (अ इ उ) को-
स्व.१ न के तुल्य होगा, इसी-



CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

प्रकार (अ उ इ) कोन, (क च ग) कोन के तुल्य होगा, इसलिये (इ अ उ) शेष कोन, = (ग क च) शेष कोन के तुल्य होगा, इन सा.१।३२ कारनों से (अ इ उ) त्रिभुज के सब कोन, पृथक् पृथक् (क ग च) त्रिभुज के कोनों के तुल्य हुए और वही (अ इ उ) त्रिभुज बृत्तांतर्गत है ॥

३ साध्य

वृत्तोपरिस्थ एक ऐसा त्रिभुज बनाओ जिस के कोने कल्पित त्रिभुज के कोनों के तुल्य हों ॥

कल्पना करो कि (अ इ उ) वृत्त हैं और (क ग च) त्रिभुज है, उस (अ इ उ) बृत्त पै, ऐसा त्रिभुज बनाओ, जिसके कोने, (क ग च) त्रिभुज के कोनों के तुल्य हों (ग च) रेखा को दोनों ओर, (प) और (व) चिन्ह तक, बढ़ा दो = और (अ इ उ) बृत्त का (म) केन्द्र ढूंढ़लो और सा.३।१ उस केन्द्र से, कोई (म इ) रेखा करलो, फिर (म इ) रेखा के (म) चिन्ह पर, (इ म अ) कोन सा.१।२३ (क ग च) कोनके तुल्य बनालो और (इ म उ) कोन, (क च ग) कोन के तुल्य बनाओ, (अ), (इ), (उ) चिन्हों से (ल अ न), (न इ स) और (स उ ल), ये तीन रेखा ऐसी खींचो, जो (अ इ उ) = सा.३।१७ से संपात करें ॥

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

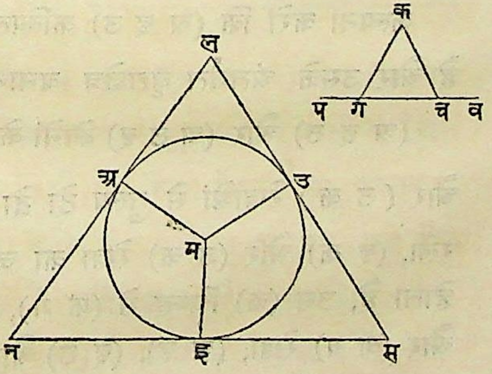
Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

उपपत्ति

(ल न), (न स) और (स ल), ये रेखा (अ इ उ) बृत्त के (अ), (इ) और (उ) चिन्हों पै संपात करती हैं और उन पै (म अ), (म इ) (म उ), ये रेखा केन्द्र से खिंची हैं, इसकारण (अ), इ), (उ) चिन्हों पै के कोन समकोन होंगे, सा.३।१८ (अ न इ म) चतुर्भुज में, (न म) रेखा करने से दो त्रिभुज हो सक्ते हैं, इसलिये उस चतुर्भुज के चारों कोनों का योग चार समकोन के तुल्य होगा और उन में से (म अ न) और (म इ न) ये दो कोन समकोन हैं, इसलिये (अ न इ) और (अ म इ), शेष दो कोनों का योग दो समकोनों के

स्व.३ तुल्य होगा, परंतु (क ग च) और (क ग प), कोनों का योग भी, दो समकोनों के

सा.१।१३ तुल्य हैं, इसलिये (अ म इ)



और (अ न इ), कोनों का योग, (क ग च) और

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

(क ग प), कोनों के योग के तुल्य हुआ, परंतु (अ म इ) कोन, (क ग प) कोन के तुल्य है, इसलिये (अ न इ) शेष कोन, शेष (क ग च) कोन के तुल्य हुआ, इस रीति से, यह बात भी सिद्ध होसक्ती, कि (ल स न) कोन, (क च ग) कोन के तुल्य है, इसकारण (न ल स) शेष कोन, (गक च) शेष कोन के तुल्य होगा, इस रीति से यह बात सिद्ध हुई, कि (अ इ उ) वृत्तोपरिगत (ल न स) त्रिभुज है, उस के कोने (क ग च) त्रिभुज के कोनों के तुल्य हैं ॥

स्व.३ कृ. स्व.३ सा.३।३२

४ साध्य

एक ऐसा वृत्त बनाओ, जो कल्पित त्रिभुज के अंतर्गत हो ॥

कल्पना करो कि (अ इ उ) कल्पित त्रिभुज है और उसके अंतर्गत वृत्तक्षेत्र बनाना है ॥

(अ इ उ) और (अ उ इ) कोनों के, (इ क) और (उ क) रेखाओं से तुल्य दो दो खंड करलो, (इ क) और (उ क) रेखा का जहां योग होता है, उस (क) चिन्ह से (क ग), (क च) और (क प) रेखा; (अ इ), (इ उ) और (उ अ) रेखाओं पर लंब खींचो ॥

सा.१।९ सा.१।१२

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

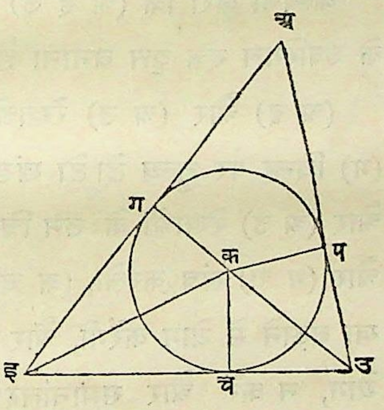
Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

उपपत्ति

(ग इ क) और (च इ क) त्रिभुजों में, (ग-इ क) और (च इ क) कोने तुल्य हैं (क ग-इ) और (क च इ), ये दोनों समकोन होने के कारण तुल्य हैं और (क इ) भुजा, एक त्रिभु-के (क ग इ) कोन के सन्मुख है और दूसरे त्रिभुज के (क च इ) कोन के सन्मुख है, इस- कृ.

कारण उन त्रि-भुजों की शेष भु-

सा.१।२६ जा भी तुल्य होंगी, अर्थात् (क-ग) और (क च) तुल्य होंगे, इसी प्रकार (क च) और (क प) तुल्य



होंगे, इसकारण (क ग), (क च) और (क प) ये तीनों रेखा आपस में तुल्य हैं, इन तीनों रेखा-ओं में से किसी एक रेखा को त्रिज्या मानकर, (क) केन्द्र से जो वृत्त बनाया जायगा, वह शेष दो रेखाओं के अग्रों को स्पर्श करेगा और (ग), (च), (प) चिन्हों पै के कोने समकोन हैं, इस-कारण (अ इ), (इ उ), (उ अ), प्रत्येक रेखा,

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

व्यास के अग्र पै लंब है, इसकारण, वे प्रत्येक = रेखा (ग च प) बृत्त की संपात रेखा हैं, इस हेतु से सा॰३।१६ (अ इ उ) त्रिभुज के अंतर्गत (ग च प) बृत्त बनगया ॥

५ साध्य

कल्पित त्रिभुज के उपरिगतवृत्त बनाओ ॥

कल्पना करो कि (अ इ उ) कल्पित त्रिभुज के उपरिगत एक वृत्त बनाना है ॥

(अ इ) और (अ उ) रेखाओं के (क) और (ग) चिन्ह पर तुल्य दो दो खंड करलो (अ इ) और (अ उ) रेखाओं के उन चिन्हों पै, (क च) और (ग च) लंब करलो, (क च) और (ग च) रेखा बढ़ाने से योग करेंगी, और जो वे बढ़ाने से योग, न करें और समानांतर हों तो उन पै जो (अ इ) और (अ उ) लंब हैं, वे रेखा भी आपसमें समानांतर होंगी, परंतु यह असंभव है, तो कल्पना करो कि (क च) और (ग च) रेखा, (च) चिन्ह पर योग करती हैं ॥

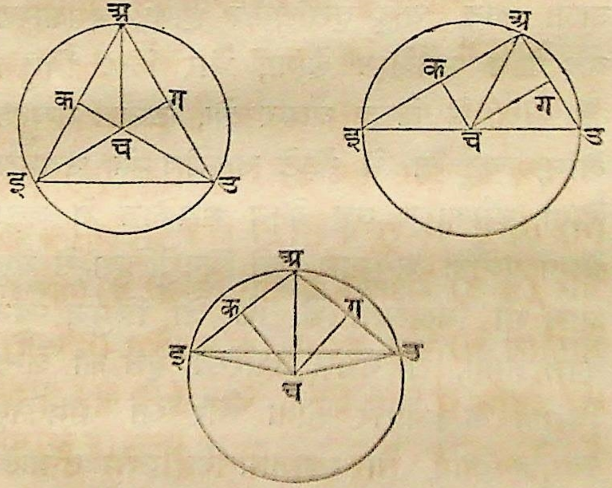
(च अ) रेखा करलो, और जो (च) चिन्ह, (इ उ) रेखा में न हो, तो (इ च) और (उ च) रेखा करलो ॥

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

उपपत्ति

(अ क च) और (इ क च) त्रिभुज में (अ क) और (इ क) भुजा तुल्य हैं (क च) भुजा उभय-निष्ठ है और वही रेखा (अ इ) रेखा पै लंब भी है इसलिये ये (अ च) और (इ च) आधार तु-
घा. ११४ ल्य हैं, इसीरीति से (अ च) और (उ च) भी



तुल्य होंगे, इसकारण से (उ च) और (इ च) तुल्य होंगे, (अ च), (इ च) और (उ च) ये तीनों रेखा आपस में तुल्य होंगी, इन तीन रेखाओं में से, एक रेखा को त्रिज्या मानकर, जो वृत्त बनाया जायगा, उस की परिधि अवश्य तीन त्रि भुजों के अग्रों को स्पर्श करेगी और यह वृत्त (अ इ उ) कल्पित त्रिभुज के बहिर्गत होगा ॥

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

अनुमान

इस से यह बात भी पाई जाती है, कि जिस त्रिभुज के भीतर वृत्त का केन्द्र होगा, उसका प्रत्येक कोन वृत्तार्द्ध से बड़े चापक्षेत्र के अंतर्गत होगा इसीकारण प्रत्येक कोना, समकोन से छोटा होगा और जो वृत्त का केन्द्र त्रिभुज की एक भुजा में हो, तो उस भुजा के साम्हने वाला कोन अर्द्ध वृत्तांतर्गत होगा, इसकारण वह कोन समकोन होगा, और जिस त्रिभुज की भुजा से केन्द्र बाहर हो, उसका सन्मुख कोन, अर्द्धवृत्त से छोटे चापक्षेत्र के अंतर्गत होगा, इसकारण वह कोन समकोन से बड़ा होगा पूर्वोक्त अनुमान की विपरीतिता से यह बात भी निकलता है, कि जो त्रिभुज न्यून कोन होगा, तो उसके उपरिस्थ वृत्त का केन्द्र त्रिभुज के भीतर होगा और जो समकोन त्रिभुज होगा, तो समकोन के सन्मुख वाली भुजा में, वृत्त का केन्द्र होगा और जो त्रिभुज अधिक कोन होगा, तो उस के सन्मुख वाली भुजा के परली ओर वृत्त का केन्द्र होगा ॥

६ साध्य

कल्पित वृत्त के अंतर्गत, एक वर्ग बनाओ ॥

कल्पना करो कि (अ इ उ क) वृत्त के अन्तरगत, वर्गक्षेत्र बनाना है, तो वृत्त का

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

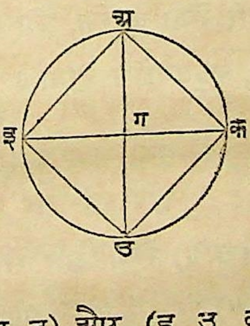
Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

सा.३।१ (ग) केन्द्र ढूंढ़लो और (ग) चिन्ह से (अ उ) व्यास रेखा करलो, ऐसे ही (इ क) व्यास खींचलो,

सा.१।११पर (अ उ) पर (इ क) रेखा लंब हो, फिर (अ इ), (इ उ), (उ क) और (अ क) रेखा करदो तो (अ-इ उ क) यही इष्ट वर्गक्षेत्र होगा ॥

उपपत्ति

(इ ग) और (ग क) भुजा तुल्य हैं (ग अ इ) और (ग अ क) त्रिभुजों में, (ग अ) भुजा उभय-निष्ठ है और वही (इ क) रेखा पै लंब है, इसलिये (इ अ) और (अ क) आधार तुल्य होंगे, सा.१।४ इसी रीति से (इ उ) और (उ क), प्रत्येक रेखा, (इ अ), वा (अ क) रेखा के तुल्य होंगे, इस-कारण (अ इ उ क) च-तुर्भुज, समभुज होगा, (इ क) रेखा वृत्त का व्यास है, इसलिये (इ-अ क) वृत्तार्द्ध है, तो



सा.३।३१ (इ अ क) समकोन होगा, इसीप्रकार (अ इ उ) और (इ उ क) और (उ क अ), इन में से भी प्रत्येक कोन सम-कोन होगा, इसकारण (अ इ उ क) चतुर्भुज

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

का प्रत्येक कोन समकोन के तुल्य है और उसी क्षेत्र की तुल्य भुजा साध चुके हैं, इस-
प०१।३० कारण वह वर्गक्षेत्र है और (अ इ उ क) वृत्त के अंतर्गत बना है ॥

७ साध्य

कल्पित वृत्त के उपरिगत, एक वर्गक्षेत्र बनाओ

कल्पना करो कि (अ इ उ क) कल्पित वृत्त है, उसके उपरिगत वर्गक्षेत्र बनाना है ॥

प्रथम वृत्त का (ग) केंद्र ढूंढ़लो, फिर वहां से (अ उ) और (इ क) व्यास ऐसे खींचो, जो एक दूसरे पै लंब हो, (अ), (इ), (उ), (क), चिन्हों से (च प), (प व), (व म), (म च,)
सा०३।१७ संपात रेखा करलो, तो (प व म च) चतुर्भुज क्षेत्र, इष्टवर्गक्षेत्र होगा ॥

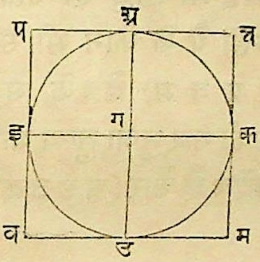
उपपत्ति

(च प) रेखा वृत्त से संपात करती है और (ग अ) रेखा केंद्र से संपात बिंदु तक खिंचा है इसकारण (अ) चिन्ह पै के दोनो कोन समकोन सा०३।१८
होंगे, इसीरीति से (इ), (उ) और (क) चिन्ह

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

पै के, कोने भी समकोन होंगे (अ ग इ) कोन समकोन है और (ग इ प) कोन भी समकोन है, इसकारण (अ उ) और (प व) रेखा सा.१।२८ समानांतर होंगी,



इसी प्रकार (अ उ) और (च म) रेखा भी समानांतर रेखा होंगी, इसीरीति से यह बात भी सिद्ध हो सक्ती है, कि (प च) और (व म), इन प्रत्येक रेखा की समानांतर (इ ग क) रेखा है, इसकारण (प म), (प उ), (अ म), (च इ), और (इ म), ये प्रत्येक समानांतर चतुर्भुज हैं, इस- सा.१।३४ लिये (प च) और (व म) भुजा तुल्य हैं, (प व) और (च म) तुल्य हैं ॥

(अ उ) और (इ क) तुल्य हैं और (अ उ) रेखा (प व) और (च म) प्रत्येक रेखा के तुल्य है और (इ क) रेखा (प च) और (व म) प्रत्येक रेखा के तुल्य है, इसलिये (प व), (च म), (प च), (व म), ये प्रत्येक रेखा आपस में तुल्य होंगी, इसकारण (च प व म) चतुर्भुज समभुज होगा, (प इ ग अ) समानांतर चतुर्भुज है और (अ ग इ) समकोन है, इसलिये

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

१।३४ (अ प इ) भी समकोन होगा, इस रीति से यह भी सिद्ध हो सक्ता है कि (व), (म), (च), चिन्हों पै के कोन भी समकोन होंगे, इसकारण (च प व म) क्षेत्र के सब कोन समकोन हैं और उसकी सब भुजा तुल्य साध चुके हैं, इसलिये वह वर्गक्षेत्र है और (अ इ उ क) वृत्त के ऊपर स्थित है॥

८ साध्य

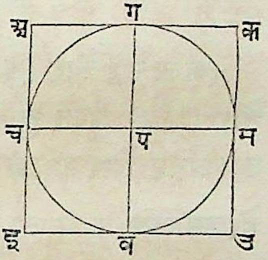
कल्पित वर्गक्षेत्र के अंतर्गत, वृत्त बनाओ॥

कल्पना करो कि (अ इ उ क) वर्गक्षेत्र के अंतर्गत, वृत्त बनाना है, तो (अ इ) और (अ क) भुजा के (च) और (ग) चिन्हों पर तुल्य दो दो
स्व॰१।१० खंड करलो और (ग) चिन्ह से (ग व), रेखा सा.१।३१
ऐसी खींचो, जो (अ इ) वा (क उ) रेखा की समानांतर हो और (च) चिन्ह से (च म) रेखा, (अ क) वा (इ उ) की समानांतर करो, तो (अ-म), (म इ), (अ व), (व क), (अ प), (प उ), (इ प), (प क) इनमें से प्रत्येक क्षेत्र समानांतर चतुर्भुज होगा, इसलिये प्रत्येक भुजा, अपनी
सन्मुखवाली भुजा के तुल्य होगी क्योंकि (अ- सा॰१।३४
इ) और (अ क) रेखा तुल्य हैं और आधी (अ- प॰१।३
क) रेखा, (अ ग) रेखा के तुल्य है, और आधी (अ इ) रेखा (अ च) रेखा के तुल्य है, इस-
स्व॰७ कारण (अ ग) और (अ च) रेखा तुल्य होंगी,

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

परंतु (च प) रेखा, अपने सन्मुख वाली (अ ग) रेखा के समान है और (प ग) रेखा भी, सन्मुख वाली (अ च) रेखा के समान है, इसकारण (च प) और (प ग) रेखा समान होंगी, इसीरीति से यह बात भी सिद्ध हो सक्ती है, कि (प व) और (प म) प्रत्येक रेखा, (प-च) वा (प ग) रेखा के



तुल्य होगी, इसकारण (प ग), (प च), (प व) (प म), ये सब रेखा आपस में तुल्य होंगी इन रेखाओं में से किसी एक रेखा को त्रिज्या मानकर (प) केन्द्र से वृत्त बनाया जायगा, तो उसकी परिधि शेष तीन रेखाओं के अग्रों का स्पर्श करेगी और (ग), (च), (व), (म) चिन्हों पर के कोन समकोन, सा.१२६ हैं और व्यास के छोर से उस पै जो रेखा लंब खींची जाती है, वह वृत्त संपात रेखा होती है, सा.३।१६ इसलिये (अ उ) (इ उ), (उ क), (क अ), अ. प्रत्येक रेखा संपात रेखा होगी, तो (अ इ उ क) कल्पित वर्ग क्षेत्र के अंतर्गत, वृत्त बनगया ॥

६ साध्य

कल्पित वर्गक्षेत्र के उपरिगतवृत्त बनाओ ॥

कल्पना करो कि (अ इ उ क) वर्गक्षेत्र के उप-

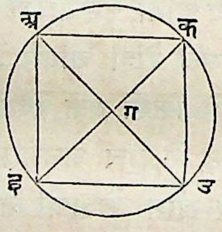
CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

रिगत बृत्त बनाना है, (अ उ) और (इ क) रेखा करलो और उनका संपात (ग) चिन्ह पर जानो॥

उपपत्ति

(क अ उ) और (इ अ उ) त्रिभुजों में, (अ क) और (अ इ) भुजा तुल्य हैं और (अ उ) भुजा उभयनिष्ट है (क उ) और (इ उ) आधार तुल्य हैं, इसलिये (क अ उ) और (इ अ उ) कोण तुल्य हेंगे, अर्थात् (अ उ) रेखा से, (क अ इ) कोन के तुल्य दो खंड हो जायंगे, इसरीति से यह भी सिद्ध हो सक्ता है, कि (अ इ उ), १।८



(इ उ क) और (उ क अ) प्रत्येक कोन के, (इ क) और (अ उ) रेखा से पृथक् पृथक् तुल्य दो दो खंड हो जायंगे, (क अ इ) कोन, (अ इ उ)
प.१।१३. कोन के तुल्य हैं, और (ग अ इ) कोन, (क अ इ) कोन का आधा है, और (ग इ अ) कोन, (अ इ उ) कोन का आधा है, इसलिये (ग अ इ), (ग इ अ)
स्व.७ कोन तुल्य हुए, इसकारण (ग अ) और (ग इ)
सा.१।६ भुजा भी तुल्य होंगी इस रीति से यह बात भी सिद्ध हो सक्ती है, कि (ग उ) और (ग क)

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

प्रत्येक रेखा, (ग अ), वा (ग इ), रेखा के तुल्य है इसकारण (ग अ), (ग इ), (ग उ), (ग क), ये सब रेखा आपस में तुल्य होंगी, इसकारण, इन रेखाओं में से किसी एक रेखा को त्रिज्या मानकर, (ग) केंद्र से जो बृत्त बनाया जायगा उस की परिधि शेष तीन भुजों के अग्रों को स्पर्श करेगी, वही बृत्त इष्टवर्गक्षेत्र के उपरिगत होगा ॥

१० साध्य

एक समद्विबाहु त्रिभुज ऐसा बनाओ, जिसके आधार पै का प्रत्येक कोना शेष तीसरे कोन से दूना हो ॥

(अ इ) कोई रेखा लेलो और (उ) चिन्ह पर
सा.२।११ उसके दो खंड ऐसे करो, कि (अ इ · इ उ) घात (अ उ) के वर्ग के तुल्य हो, (अ इ) त्रिज्या मानकर, (अ) केन्द्र से, (इ क ग) बृत्त बनाओ और (अ उ) रेखा, जो व्यास से बड़ी नहीं है, उसके तुल्य (इ क)
सा.३।१ बृत्तगत रेखा स्थापन करो और (क अ) रेखा करलो, तो (अ इ क) त्रिभुज, इष्टत्रिभुज होगा, अर्थात् (अ इ क) और (अ क इ) प्रत्येक कोन; (इ अ क) कोन से दूना होगा ॥

(क उ) रेखा करलो और (अ क उ) त्रिभुज
सा.५ के उपरिगत (अ उ क) बृत्त बनालो ॥

N

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

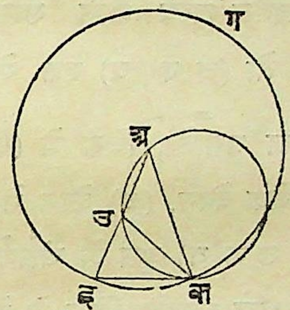
उपपत्ति

क्योंकि (अ इ · इ उ) घात, (अ उ) के वर्ग
कृ. के तुल्य है, (अ उ) और (इ क) तुल्य हैं, इस-
लिये (अ इ. इ उ) घात (इ क) के वर्ग के भी
तुल्य है और देखो कि (अ उ क) बृत्त के बाहरे
(इ) चिन्ह से, (इ उ अ) और (इ क), ये दो
रेखा उस बृत्त की परिधि तक खिंची है, उन में
(इ उ अ) रेखा बृत्त को (उ) चिन्ह पर काटती
है और (इ क) रेखा परिधि के (क) चिन्ह पै
योग करती है और (अ इ · इ उ) घात (इ क)
के वर्ग के तुल्य है, इसकारण (इ क) रेखा,
(अ उ क) बृत्त की संपात रेखा होगी, क्योंकि
सा·३।३७ (इ क) संपात रेखा हैं और (क उ) रेखा (क)
संपात चिन्ह से खिंची हैं, इसलिये (इ क उ)
कोन एकांतर चाप क्षेत्रांतर्गत (क अ उ) कोन के
सा·३।३२ तुल्य होगा, इनमें (उ क अ) कोन जोड़ने से,
(इ क अ) संपूर्ण कोन (उ क अ) और (क अ उ)
इन कोनों के योग के तुल्य, वा (इ उ क) बहिः
सा·१।३२ कोन के तुल्य होगा, परंतु (अ क) और
(अइ) भुजा तुल्य हैं इसकारण (इ क अ) और (उ इ-
सा·१।५ क) कोन तुल्य होंगे, इसलिये (उ इ क) कोन भी
तुल्य होंगे, तो (इ क अ), (क इ अ) और (इ उ क)

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

ये तीनों कोने आपस में तुल्य होंगे, और (इ उ क) और (उ इ क) कोने तुल्य हैं, इसलिये (क उ) और (क इ) भुजा



सा·११६ तुल्य होंगी, परंतु (उ अ) और (क इ) रेखा तुल्य हैं, इसलिये (उ क) और (उ अ) रेखा भी तुल्य होंगी, इसकारण (उ अ क) और (उ क अ)
सा·११५ कोन भी तुल्य होंगे, इसलिये (उ क अ) और (क अ उ) कोनों का योग; (क अ उ) कोन से दूना होगा, परंतु (उ क अ) और (क अ उ) कोनों का योग, (इ उ क) कोन के तुल्य है, इसलिये सा.१३२
(इ उ क) कोन भी (क अ उ) कोन से दूना है, और (इ उ क) कोन (अ क इ) और (अ इ क) प्रत्येक कोन के तुल्य है, इसलिये (अ क इ) और (अ इ क) प्रत्येक कोन, (क अ इ) कोन से दूना होगा, तो (अ इ क) यह समद्विबाहु त्रिभुज ऐसा बनगया, जिसके आधारपै का प्रत्येक कोन, शेष कोन से दूना है ॥

११ साध्य

एक कल्पित बृत्त के अंतर्गत ऐसा पंचभुज क्षेत्र बनाओ, जिस के सब भुज और कोने आपस में तुल्य हों ॥

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

कल्पना करो कि (अ इ उ क ग) वृत्त के अंतर्गत तुल्य कोन समपंचभुज क्षेत्र बनाना है, तो (च प व) एक ऐसा समद्विबाहु त्रि-
=
सा.४।१० भुज बनाओ, जिस के (प) और (व) पै का प्रत्येक कोन, (च) कोन से दूना हो, और (अ इ उ क ग) वृत्त के अंतर्गत, (अ उ क) ऐसा त्रिभुज बनाओ जिस के कोने (च प ब) त्रिभुज के कोनों के तुल्य हों, अर्थात् (च) चिन्ह का कोन, (उ अ क) कोन के तुल्य हो, (अ उ क) और (उ क अ) प्रत्येक कोन; (प) वा (व) चिन्ह के कोन के तुल्य हो, तो वे (उ अ क) कोन से भी दूने होंगे, (अ उ क) और (अ क उ) कोनों के, (उ ग) और (क इ) रेखाओं से तुल्य दो दो खंड करलो फिर (अ इ), (इ उ), (क ग), और (ग अ) रेखा कर दो, तो (अ इ उ क ग) यही अभीष्ट पंचभुजक्षेत्र होगा ॥

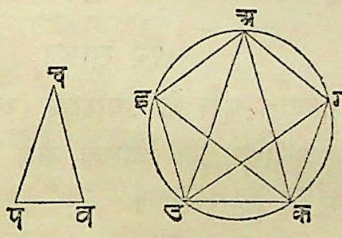
उपपत्ति

(अ उ क) और (अ क उ) प्रत्येक कोन, (उ अ क) कोन से दूना है, और उन कोनों के (उ ग) और (क उ) रेखाओं से तुल्य दो दो

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.
CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

खंड हुए हैं, इसलिये (क अ उ), (अ उ ग), (ग उ क), (उ क इ), (इ क-अ), ये सब कोने आपस में तुल्य होंगे, परंतु तुल्य को-



सा.३।२६ ने, तुल्य चापों पर होते हैं, इसलिये (अ इ), (इ उ), (उ क), (क ग) और (ग अ) सब चाप आपस में तुल्य होंगे और तुल्य चापों की जीवा
सा·३।२८ भी तुल्य होती हैं, इसलिये (अ इ), (इ उ), (उ क), (क ग) (ग अ) ये सब जीवा तुल्य होंगी, इसकारण (अ इ उ क ग) क्षेत्र सम पंचभुज हुआ (अ इ) और (क ग) चाप तुल्य सिद्ध हो चुके हैं, इनमें (इ उ क) चाप जोड़ने से (अ इ-उ क) संपूर्ण चाप, (ग क उ इ) संपूर्ण चाप के तुल्य होगा, परंतु (अ इ क) चाप के ऊपर, (अ ग क) कोन है, और (ग क उ इ) चाप पर, (इ अ ग) कोन है, इसलिये (अ ग क) और
३।२७ (इ अ ग) कोन तुल्य होंगे इस रीति से अ-इ उ), (इ उ क), (उ क ग), प्रत्येक कोन (इ-अ ग), वा (अ ग क) कोन के तुल्य होगा, इ-सलिये (अ इ उ क ग) पंचभुजक्षेत्र के सब कोन तुल्य होंगे और उसके तुल्य भुज पहले

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

साध चुके हैं, इसलिये कल्पित वृत्त के अंतर्गत, तुल्य कोन सम चभुजक्षेत्र बन गया ॥

१२ साध्य

कल्पित वृत्त के उपरिस्थ एक पंचभुजक्षेत्र ऐसा बनाओ कि जिसके सब भुज और कोने आपस में तुल्य हों ॥

कल्पना करो कि (अ इ उ क ग) कल्पित वृत्त है उसके उपरिगत तुल्य कोन सम पंचभुज क्षेत्र बनाना है तो वृत्त के बीच पहले तुल्य कोन सम पंचभुज क्षेत्र बनालो और उस तुल्य कोन सम पंचभुज क्षेत्र के कोन, वृत्त के (अ), (इ), (उ), (क), (ग), चिन्हों पर जानो, इसकारण (अ इ), (इ उ), (उ क), (क ग), (ग अ),
सा.४।११ ये चाप आपस में तुल्य होंगे उन चिन्हों से (प व), (व म), (म ल), (ल न), (न प), ये
सा.३।१७ वृत्त संपात रेखा करदो, तो वही (अ व म ल न) अभीष्ट पंचभुजक्षेत्र हो जायगा ॥

इसमें (च) केंद्र ढूंढ़लो, (च इ), (च म), (च उ), (च ल), (च क), रेखा करलो ॥

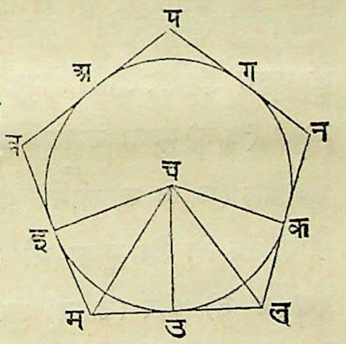
उपपत्ति

(म ल (रेखा और वृत्त का (उ) चिन्ह पर संपात होता है और (च) केंद्र से (च उ) रेखा, (उ) संपात बिंदु तक खिंची है इसलिये (म ल)
रेखा पै, (च उ) रेखा, लंब है, इसलिये (उ) ३।१८

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

चिन्ह पै के कोन समकोन हैं, इसीरीति से
(इ) और (क) चिन्हों पर के कोन समकोन हैं,
(च उ म) और (च इ म) ये समकोन हैं,
इसलिये (च म) का वर्ग; (च उ) और
(म उ) के वर्गयोग के तुल्य होगा और (च म) सा.१।४७
का वर्ग, (च इ) और (इ म) के वर्गयोग
के भी तुल्य होगा, इसलिये (च उ) और
(म उ) का वर्गयोग, (च इ) और (इ म)
के वर्गयोग के तुल्य हुआ, परंतु (च उ)
का वर्ग, (च इ) के
वर्ग के तुल्य है, इस-
लिये शेष (म उ) का
वर्ग, शेष (इ म) के
वर्ग के तुल्य हुआ,
(म उ) और (इ म)
रेखा तुल्य हुई, (च
(म उ) और (च म इ)



त्रिभुजों में, (च उ) और (च इ) भुजा तुल्य हैं और (च
म) उभयनिष्ठ है, (म उ) और (इ म) आधार तुल्य
हैं, इसलिये (उ म च) और (इ म च) कोन तुल्य सा.१।८
हैं, (उ च म) और (इ च म) कोन तुल्य हैं,
इसलिये (उ म इ) कोन, (उ म च) कोन से
दूना है, और (उ च इ) कोन, (उ च ल) कोन
से दूना है, इसीरीति से (उ च क) कोन,

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

(उ च ल) कोन से दूना है, और (उ ल क) कोन, (उ ल च) कोन से दूना है, परंतु (इ उ) चाप, (उ क) चाप के तुल्य है, इसलिये (इ-
३।२७ च उ) और (उ च क) कोन तुल्य हैं, और (इ-च उ) कोन, (म च उ) कोन से दूना सिद्ध हो चुका है, और (उ च म) कोन से (उ क च) कोन दूना है इसलिये (म च उ) और (उ च ल) कोन तुल्य स्व॰७
होंगे, और (च उ म) और (च उ ल) समकोन तुल्य हैं, इसलिये (च म उ) और (च ल उ) त्रिभुजों में, एक त्रिभुज के दो कोने, दूसरे त्रिभुज के दो कोनों के तुल्य हैं और दोनों त्रिभुजों के समकोन के पास वाली (च उ) भुजा, उभयनिष्ठ है, इसलिये (च म-
उ) और (च ल उ) तीसरे कोन भी तुल्य होंगे सा.१।२६
और शेष दो दो भुजा भी तुल्य होंगी इसकारण (म उ) और (उ ल) तुल्य होंगे, और (म ल) रेखा, (म उ) रेखा से दूनी होगी, इसीरीति से यह बात भी सिद्ध हो सक्ती है, कि (व म) रेखा (इ म) रेखा से दूनी है, (म इ) और (म उ) रेखाओं को तुल्य साधचुके हैं और (म ल) रेखा (म उ) रेखा से दूनी है और (व म) रेखा (इ म) रेखा से दूनी है, इसीलिये (व म) और
स्व॰६ (म ल) रेखा तुल्य होंगी इसी रीति से यह भी सिद्ध होसक्ता है, कि (प व), (प न) (न ल) प्रत्येक

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

रेखा (व म), वा (म ल) रेखा के तुल्य होगी, इसलिये (प व म ल न) यह समपंचभुज क्षेत्र हुआ ॥

(च म उ) और (च ल उ) कोन तुल्य हैं और (व म ल) कोन, (च म उ) कोन से दूना है और (म ल न), कोन (च ल उ) कोन से दूना है इसलिये (व म ल), और (म ल न) कोन तुल्य हैं स्व॰ ६ और इसी रीति से यह भी सिद्ध हो सक्ता है कि (म व प) और (व प न) और (प न ल) प्रत्येक कोन (व म ल) वा (म ल न) कोन के तुल्य हुआ, इसलिये (प व म), और (व म ल), (म ल न), (ल न प) और (न प व) ये सब कोन आपस में तुल्य होंगे, इसलिये (प व ल न) पंचभुजक्षेत्र के सब कोने तुल्य हैं, और उसके भुजों की तुल्यता पहले साध चुके हैं, इसलिये वह क्षेत्र (अ इ उ क ग) वृत्त के उपरिगत हुआ ॥

१३ साध्य

तुल्य कोण समपंचभुज के अंतर्गत वृत्त बनाओ ॥

कल्पना करो कि (अ इ उ क ग) तुल्य कोन समपंचभुजक्षेत्र है, उसके अंतर्गत वृत्त बनाना है, तो (इ उ क) और (उ क ग) कोनों के, (उ च) और (क च) रेखाओं से तुल्य दो दो खंड करलो और उनका योग (च) बिन्दु पे जानके, वहां से (च इ), (च अ) (च ग) रेखा करलो, तो

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

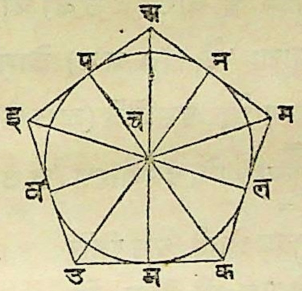
Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

(इ उ च) और (क उ च) त्रिभुजों में (इ उ) और
क. (उ क) भुजा तुल्य हैं और (उ च) भुजा उभय-
निष्ठ है और (इ उ च) और (क उ च) कोन तुल्य
हैं, इसलिये (इ च) और (च क) आधार तुल्य सा.१।४
होंगे, (उ इ च) और (उ क च) कोन भी तुल्य
होंगे और (उ क ग) कोन, (उ क च) कोन से दूना कृ०
है, और (उ क ग) और (उ इ अ) कोन तुल्य है,
और (उ क च) और (उ इ च) कोन तुल्य है, इस-
लिये (उ इ अ) कोन भी, (उ इ च) कोन से दूना
है इसलिये (उ इ अ) कोन के (इ च) रेखा से
तुल्य दो खंड हो गये इसी रीति से यह बात भी
सिद्ध हो सक्ती है, कि (इ अ ग) और (अ ग क)
कोन के, (अ च) और (ग च) रेखाओं से तुल्य
दो दो खंड हो जांयगे, (च) बिन्दु से, (च प), (च व)
(च म), (च ल), (च न), लंब, (अ इ), (इ उ), (उ क),
(क ग), (ग अ) रेखाओं पर करलो तो (च व उ) और
(च म उ) त्रिभुज होंगे, उनमें (व उ च) और (म उ-
च) कोन तुल्य हैं, (च व उ) और (च म उ) सम
कोन तुल्य हैं और तुल्य कोनों के सन्मुख वाली
(च उ) भुजा उभयनिष्ठ है, इसलिये उन त्रिभुजों
सा.१।२६ के शेष भुज भी तुल्य होंगे, इसलिये (च व)
और (च म) लंब तुल्य होंगे, इसी रीति से यह
भी सिद्ध होसक्ता है, कि (च ल), (च न), (च प)
इनमें से प्रत्येक रेखा, (च व) वा (च म) के तुल्य

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

हैं, इसलिये (च प), (च व), (च म), (च ल), (च न) ये रेखा सब आपस में तुल्य होंगी, इसकारण इनमें से किसी एक रेखा को त्रिज्या मानकर, (च) केन्द्र से, जो वृत्त बनाया जायगा, उसकी परिधि शेष चार भुजाओं के अग्रों पै होके जा-यगी और (प), (व), (म), (ल), (न), चिन्हों पर के, कोन समकोन हैं क्योंकि इन चिन्हों पै जो व्यास के अग्र से लंबरूप रेखा हैं वे सब



सा.३।१६ वृत्त की संपात रेखा हैं, इसलिये (इ उ क ग) तुल्य कोन समपंचभुज क्षेत्र के अंतर्गत वृत्त बनगया ॥

१४ साध्य

तुल्य कोन समपंचभुज क्षेत्र के उपरिगत वृत्त बनाओ ॥

कल्पना करो कि (अ इ उ क) तुल्य कोन पंच भुज क्षेत्र है उसके उपरिगत वृत्त बनाना है, (इ उ क) और (उ क ग) कोनों के, (उ च) और

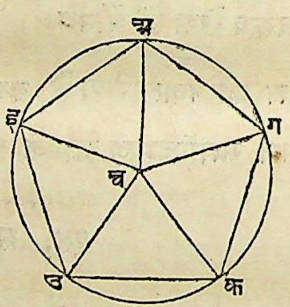
सा.१।८ (क च) रेखाओं से तुल्य दो दो खंड करलो और उन रेखाओं का जहां योग हो वहां (च) चिन्ह रखकर, (च इ); (च अ) और (च ग) रेखा करलो

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

उपपत्ति

पहिले साध्य की रीति से यह सिद्ध हो सक्ता है, कि (उ इ अ), (इ अ ग) और (अ ग क) कोनों के (च इ), (च अ) और (च ग) रेखाओं से तुल्य दो दो खंड हुए हैं, (इ उ क) और (उ क ग) कोन तुल्य हैं और (च उ क) कोन, (इ उ क) कोन का आधा है, (उ क ग) कोन का आधा (उ क च) कोन है, इसलिये (च उ क) और (उ क च) कोन
स्व.७ तुल्य होंगे, इसकारण (च उ) और (चक) भुजा भी
सा.१।६ तुल्य होगी, इस रीति से यह भी सिद्ध हो सक्ता है कि (च इ), (च अ), (च ग) प्रत्येक रेखा (चउ), वा (च क) रेखा के तुल्य होगी, इसलिये (च अ); (च इ), (च उ), (च क), और (च ग) ये पांचों रेखा आपस में तुल्य होंगी इसलिये इन रेखाओं में से किसी एक रेखा को त्रिज्या मानकर, (च) केन्द्र से वृत्त बनाया जायगा तो उसकी परिधि शेष चार भुजाओं के अग्रों पे होके जायगी और वही वृत्त (अ इ उ क ग) तुल्य कोन समपंच-भुज क्षेत्र के, उपरिगत होगा॥



CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

१५ साध्य

कल्पित वृत्त के अंतर्गत तुल्य कोन समषड्भुज क्षेत्र बनाओ ॥

कल्पना करो कि (अ इ उ क ग च) कल्पित वृत्त के अंतर्गत, तुल्य कोन समषड्भुजक्षेत्र बनाना है (अ इ उ क ग च) वृत्त का (प) केंद्र सा.३।१ ढूंढलो और (अ प क) व्यास रेखा करलो और (क प) त्रिज्या मानके (क) केंद्र से, (ग प उ घ) वृत्त बनालो, (ग प) और (उ प) रेखाओं को, (इ) और (च) चिन्ह तक बढ़ा दो, (अ इ), (इ उ), (उ क), (क ग), (ग च), (च अ), रेखा करलो तो (अ इ उ क ग च) यही तुल्य कोन, समषड्भुज क्षेत्र होगा ॥

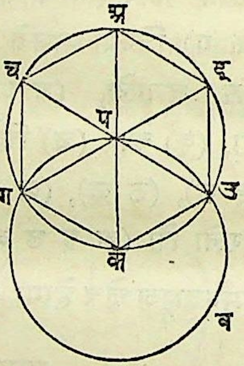
उपपत्ति

(अ इ उ क ग च) वृत्त का (प) केंद्र है, इसलिये (प ग) और (प क) तुल्य होंगे, फिर (ग प उ व) वृत्त का (क) केंद्र है, इसलिये (क ग) और (प क) रेखा तुल्य हैं तो (प ग) और (क ग) भी तुल्य होंगी और (ग प क) सम त्रिभुज होगा, तो उसके तीनों कोने भी तुल्य होंगे, सा.१।५क. परंतु त्रिभुज के तीनों कोनों का योग, दो समकोन अ.१।३२ के तुल्य होता है, इसकारण (ग प क) कोन, दो समकोन का तीसरा भाग हुआ, इसीरीति से

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

यह भी सिद्ध हो सक्ता है कि (क प उ) कोन, भी दो समकोन का तीसरा भाग है, और (ग प उ) और (उ-प इ) ये आसन्न कोन दो समकोन के तुल्य हैं, सा.१।१३
इसलिये (उ प इ) शेष कोन भी दो समकोन का तीसरा भाग है, इसकारण (ग प क), (क प उ), (उ प इ), ये प्रत्येक कोन आपस में तुल्य होंगे और ये तीनों कोने अपने सन्मुख कोन (इ प अ),(अ प च) और (च
१।१५ प ग) के तुल्य हैं, इसलिये (ग प क), (क प उ) (उ प इ), (इ प अ), (अ प च), (च प ग) ये सब कोने आपस में तुल्य होंगे,



परंतु तुल्य कोने, तुल्य चापों पर होते हैं, इस- सा.३।२६
लिये (अ इ), (इ उ), (उ क), (क ग), (ग च), (च अ), ये सब चाप आपस में तुल्य होंगे; और
सा.३।२८ तुल्य चापों की जीवा भी तुल्य होती हैं, इसलिये (अ इ उ क ग च) षड्भुज क्षेत्र की छः भुजा तुल्य होंगी, इसकारण वह क्षेत्र, समषड्भुज क्षेत्र होगा और वह तुल्य कोन भी होगा क्योंकि (अ च) और (ग क) तुल्य चापों में (अ इ उ क) चाप जोड़ने से, (च अ इ उ क) और (ग क-

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

उ इ अ) ये संपूर्ण चाप तुल्य होंगे, और (च अ इ उ क) चाप पर, (च ग क) कोन है, और (ग क उ इ अ) चाप पर, (अ च ग) कोन है, इसलिये (च ग क) और (अ च ग) कोन तुल्य होंगे सा॰ ३।२७ इस रीति से यह भी सिद्ध होसक्ता है कि समषड्भुज का शेष प्रत्येक कोन (अ च ग), वा (च ग क) कोन के तुल्य होगा, इसलिये यह षड्भुजक्षेत्र तुल्य कोन होगा और उस की भुजाओं को तुल्य साध चुके हैं, इसलिये (अ इ उ क ग च) कल्पित वृत्त के, अन्तर्गत तुल्य कोन समषड्भुजक्षेत्र बनगया ॥

अनुमान

इस से यह बात सिद्ध हुई, कि तुल्य कोन, समषड्भुज का एक भुज, त्रिज्या अर्थात् व्यासार्द्ध के तुल्य होता है ॥

और (अ), (इ), (उ), (क), (ग), (च), चिन्हों से वृत्तसंपात रेखा खींची जाय, तो वृत्तोपरिगत तुल्य कोन समषड्भुज बनजायगा और उस की उपपत्ति वृत्तोपरिगत, तुल्य कोन समपंचभुज क्षेत्र के अनुसार जानो ॥

समषड्भुज के अंतर्गत और उपरिगत, वृत्त के बनाने का प्रकार भी, तुल्य कोण समपंचभुज क्षेत्र की रीति से जानो ॥

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

१६ साध्य

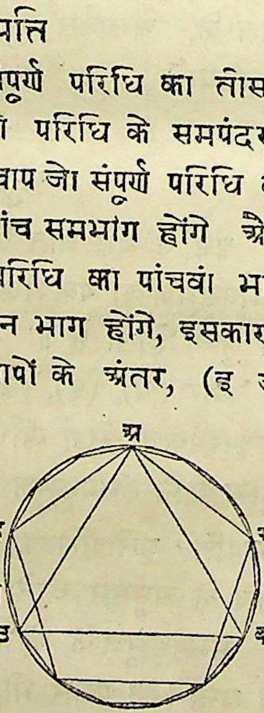
कल्पित बृत्त के अंतर्गत, तुल्य कोन सम-पंचदशभुज क्षेत्र बनाओ ॥

कल्पना करो कि (अ इ उ क) बृत्त के अंतर्गत तुल्य कोन समपंचदशभुज क्षेत्र बनाना है ॥

कल्पना करो कि बृत्त के भीतर जो सम
सा॰४।२ त्रिभुज बना है उसकी (अ उ) एक भुजा है और
उसी बृत्त के भीतर जो तुल्य कोन सम पंचभुज
क्षेत्र बना है, उसकी (अ इ) भुजा है ॥ सा.४।११

उपपत्ति

(अ इ उ) चाप, संपूर्ण परिधि का तीसरा भाग है, इसकारण जो परिधि के समपंदरह भाग होंगे, तो (अ इ उ) चाप जो संपूर्ण परिधि का तीसरा भाग है उसमें पांच समभाग होंगे और (अ इ) चाप जो संपूर्ण परिधि का पांचवां भाग है उसमें वैसे तुल्य तीन भाग होंगे, इसकारण (अ उ) और (अ इ) चापों के अंतर, (इ उ) चापमें, वैसे दो तुल्य भाग होंगे, (इ उ) चाप के (ग) चिन्ह पर,
सा.३।३० तुल्य दो खंड करलो
तो (इ ग) और (इ उ) प्रत्येक चाप (अ इ उ क)



संपूर्ण परिधि का पंद्रहवां भाग होगा जो

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

(इ ग) और (ग उ) रेखा खींची जायं और उनके तुल्य रेखा संपूर्ण परिधि में स्थापन की जाय, तो वृत्त के अंतर्गत, तुल्य कोन समपंचदश-भुज क्षेत्र बन जायगा ॥

तुल्य कोन समपंचदशभुज क्षेत्र के कोने, परिधि को जिन चिन्हों पै छूते हैं उनपै वृत्त संपात रेखा खींची जायं, तो वृत्तोपरिगत सम-पंचदशभुजक्षेत्र बनजायगा, तुल्य कोन सम पंचभुजक्षेत्र के अनुसार तुल्य कोन समपंचभुज क्षेत्रों के अंतर्गत वा उपरिगत वृत्त बनालो ॥

(१ प्रश्न)

१।११ एक रेखा में चिन्ह दिया हुआ है और रेखा
१।२३ से अलग एक बिंदु कल्पना किया है, अब एक ऐसा वृत्त बनादो, जिसकी परिधि कल्पित रेखा से, उस के दिये हुए चिन्ह पर संपात करे और दूसरे कल्पित बिंदु में भी होकर जाय ॥

(२ प्रश्न)

१।३ एक रेखा ऐसी खींचो कि जो दोनों दिये
३।१७ हुए वृत्तों की संपात रेखा हो ॥

१।३१, (३ प्रश्न)

१।१० एक रेखा और दो बिंदु दिये हुए हैं, अब
२।११ ऐसा वृत्त बनाओ कि उसकी परिधि दोनों
२।१४ बिंदुओं पै होकर जाय और रेखा से एक चिन्ह
१।११ पर संपात करे ॥

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

(४ प्रश्न)

१।११ दी हुई रेखा में कल्पित एक बिंदु है और
१।३ एक वृत्त दिया हुआ है, अब ऐसा एक और
१।३१ वृत्त बनाओ, जो रेखा से उसके कल्पित बिंदु पर
१।३ संपात करे और कल्पित वृत्त से भी संपात करे ॥
४।प्र०१

१।१०
(५ प्रश्न)

१।१२ एक वृत्त और उस से अलग एक रेखा दी
१।११ हुई है, अब वृत्त की ऐसी संपात रेखा खींचो,
जो दी हुई रेखा की समानांतर हो ॥

(६ प्रश्न)

१।२३ एक रेखा और वृत्त दिया हुआ है, अब
४।प्र०५ वृत्त को ऐसी संपात रेखा खींचो, जो दी हुई रेखा
से योग करे और उनके योग से जो कोना
उत्पन्न हो, वह दिये हुए कोन के तुल्य हो ॥

(७ प्रश्न)

४।६ एक वृत्त के अंतर्गत जो तुल्य कोन समअष्ट
४।७ भुजक्षेत्र बनाया जाय उसका क्षेत्रफल, उस वृत्त
के अंतर्गत और बहिर्गत वर्गक्षेत्रों के भुजों
के घात के तुल्य होगा ॥

(८ प्रश्न)

१।८ वृत्त के चतुर्थांश वा वृत्तपाद के अंतर्गत
१।३१ वृत्त बनाओ ॥
१।६

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

(६ प्रश्न)

१।८ किसी वृत्त में एक बिन्दु दिया है और वृत्त
३।१ से बाहर एक कल्पित बिन्दु है, अब ऐसा वृत्त
१।२३ बनाओ जो कल्पित वृत्त से उसके कल्पित बिन्दु
पै संपात करे और दूसरे कल्पित बिन्दु में होकर
जाय ॥

(१० प्रश्न)

३।३०का } वृत्तोपरिगत चतुर्भुज के सन्मुख भुजों का
अनु० } योग संपूर्ण तीन का आधा होगा ॥

इति

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE

Digitized by eGangotri and Sarayu Trust.

CC-0. In Public Domain. Funding by IKS-MoE